SHOUT
SHARE
IT

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.

Received

Accession No.

Given by

Place,

*** No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens**
in Cassel **in Göttingen.**

Neunter Jahrgang. 1888.

I. Quartal.

XXXIII. Band.

Mit 2 Tafeln.

CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1888.

2161

Band XXXIII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Beck, v., Geschichte des Wiener Herbariums. *(Orig.)* 249, 280, 312, 378
Drude, Edmond Boissier und seine „Flora orientalis". 321
Erdmann, Geschichte der Entwicklung und Methodik der biologischen Naturwissenschaften. 35
Magnin, Énumération des plantes qui croissent dans le Beaujolais précédée d'une notice sur B. Vaivolet et les anciens botanistes de cette région. 207
Willkomm, V. F. Kosteletzky. *(Orig.)* 93

II. Botanische Bibliographien:

Burgerstein, Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transpiration der Pflanzen. Th. I. 74

III. Nomenclatur und Pflanzennamen:

Ernst, Ethnographische Mittheilungen aus Venezuela. 2
Kronfeld, Ueber die niederösterreichischen Volksnamen von Solanum tuberosum. 2
Wittmack, Règles à suivre pour la nomenclature des plantes en général, et des Orchidées en particulier. 321

IV. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Baenitz, Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. 5. Aufl. 161
— —, Grundzüge für den Unterricht in der Botanik. 161
Hansen, Repetitorium der Botanik. 2. Aufl. 65
Loew, Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. I. Theil. 129
Pokorny, Illustrirte Naturgeschichte des Pflanzenreiches für höhere Lehranstalten. 15. Aufl. 1
Shiwotowsky, Botanischer Atlas. 97
Wossidlo, Lehrbuch der Botanik für höhere Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. 353

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

Bäumler, Beiträge zur Kryptogamenflora des Presburger Comitates. 226

VI. Algen:

Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873/76. Botany. Vol. II. Report on the Diatomaceae by conte Abate *Francesco Castracane degli Antelminelli.* 258
Chase and *Walker*, On some new and rare Diatoms. Series II. III. 131
Foslie, Nye havsalger. 225
Hansgirg, Algae novae aquae dulcis. 323
Ketel, Anatomische Untersuchungen über die Gattung Lemanea. 3

Lagerheim, Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen. 325
— —, Algologiska Bidrag. II. Ueber einige Algen aus Cuba, Jamaica und Puerto-Rico. 3
Leitgeb, Die Incrustationen der Membran von Acetabularia. 33
Loew und *Bokorny*, Chemisch-physiologische Studien über Algen. 194
Noll, Experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran. 103
Nordstedt, Algologiska småsaker. 4. Utdrag ur ett arbete öfver de af Dr. S. Berggren på Nya Seland och i Australien samlade sötvattensalgerna. 289
Peter, Ueber die Pleomorphie einiger Süsswasseralgen aus der Umgebung Münchens. *(Orig.)* 188
Strömfelt, Algae novae quas ad litora Scandinaviae indagavit etc. 323
— —, Untersuchungen über die Haftorgane der Algen. *(Orig.)* 381
Van Heurck, Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Série V—XXII. Déterminations, notes et diagnoses par *Grunow*. 323
Wakker, Over kristalloïden en andere lichamen, die in de cellen van zeewieren voorkomen. 138
— —, Die Neubildungen an abgeschnittenen Blättern von Caulerpa prolifera. 163
Weber van Bosse, Tweede Bijdrage tot de Algenflora van Nederland. 257
Wolle, Fresh-water algae of the United States (exclusive of the Diatomaceae) complemental to Desmids of the United States. 66
Zopf, Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode, ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren. 325

VII. Pilze:

Bäumler, Beiträge zur Kryptogamenflora des Presburger Comitates. 226
Beck, Zur Pilzflora Niederösterreichs. IV. 131
Bommer et *Rousseau*, Contributions à la flore mycologique de Belgique. II. 164
Bosredon, de, Manuel du trufficulteur. 2e édition. 241
Cooke and *Massée*, Two Fungi from Gaboon. 5
Diakonow, Organische Substanz als Nährsubstanz. 327
Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. *(Orig.)* 245, 276, 308, 341, 374, 385
Hansgirg, Einige Bemerkungen zum Aufsatze A. Tomaschek's „Ueber Bacillus muralis". *(Orig.)* 87
Harz, Agaricus lecensis. *(Orig.)* 221
Hazslinszky, Die regelmässigen Diskomyceten Ungarns und der Nebenländer. 354
Hueppe, Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen. 60
Johanson, Studien über die Pilzgattung Taphrina. *(Orig.)* 222, 251, 284
Lundström, Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen. *(Orig.)* 159, 185
Magnus, Ueber die Umstände, unter denen die Anlagen der Fruchtkörper der Pilze steril bleiben und monströs auswachsen. 62
Monton, Ascomycètes observés aux environs de Liége. II. 164
Oudemans, Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas. XI. 196
Passerini, Diagnosi di funghi nuovi. 291
— —, Pyrenomycetes novi aliquot in Camellia japonica. 5
Prillieux, Sur la propagation du Peronospora viticola à l'aide des oospores. 5
Reess und *Fisch*, Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. 98
Starbäck, Beiträge zur Ascomyceten-Flora Schwedens. 349
Steinhaus, Fungi nonnulli novi. 273
Studer, Die wichtigsten Speisepilze. 35
Tomaschek, Ueber Bacillus muralis. 71
Tubeuf, v., Eine neue Krankheit der Douglastanne. *(Orig.)* 347
Voglino, Observationes analyticae in fungos agaricinos. 34
Winogradsky, Ueber Schwefelbakterien. 292
Wigand, Ueber Krystallplastiden. 262
Zopf, Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode, ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren. 325

VIII. Flechten:

Boberski, Zweiter Beitrag zur Flechtenflora der Pieninen. 196

Wittrock, Usnea longissima. *(Orig.)* 92

IX. Muscineen:

Braithwaite, The British Mossflora. Part X. 326

Bryhn, Mosliste fra Tjömö. 259

Haberlandt, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose. 6

Jensen, Les variations analogues dans les Sphagnacées. Ouvrage traduit du danois avec la permission de l'auteur par *Gravet*. 132

Karsten, Beiträge zur Kenntniss von Fegatella conica. 355

Kaurin, Bryum (Cladodium) angustifolium n. sp. 74

Lindberg, Bidrag till nordens mossflora. I. 72

Müller, Erpodiaceae quatuor novae. 196

Warnstorf, Beiträge zur Moosflora Norwegens. 132

X. Gefässkryptogamen:

Baker, On a collection of Ferns made by Baron Eggers in St. Domingo. 327

Beddome, Ferns collected in Perak by Father Scortechini. 74

Buchtien, Entwicklungsgeschichte des Prothallium von Equisetum. 197

Gardiner and *Ito*, On the structure of the mucilage-secreting cells of Blechnum occidentale L. and Osmunda regalis L. 9

Goebel, Ueber künstliche Vergrünung von Farnsporophyllen. 62

Jankó jun., Equisetum albo-marginatum Kitaibel. *(Orig.)* 24

Procopianu-Procopovici, Beitrag zur Kenntniss der Gefässkryptogamen der Bukowina. 355

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baillon, Les ovules des Plantains. 10

— —, Un nouveau type apérianthé. 336

— —, Développement de la fleur femelle de Sarcobatus. 10

Belzung, Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de chlorophylle. 43

Berthold, Studien über Protoplasmamechanik. 37

Bretfeld, v., Anatomie des Baumwolle- und Kapoksamens. 51

Bruck, Beiträge zur Morphologie unterirdischer Sprossformen. 168

Brunchorst, I. Ueber eine sehr verbreitete Krankheit der Kartoffelknollen. II. Zur Bekämpfung der Kohlhernie. III. Die Structur der Inhaltskörper in den Zellen einiger Wurzelanschwellungen. 209

Burck, Notes biologiques. 260

— —, Sur les Dipterocarpées des Indes-Néerlandaises. 76

Burgerstein, Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transpiration der Pflanzen. 74

Calvert and *Boodle*, On laticiferous tissue in the pith of Manihot Glaziovii and on the presence of nuclei in this tissue. 46

Detmer, Zum Problem der Vererbung. 329

— —, Das pflanzenphysiologische Praktikum. 26

Diakonow, Organische Substanz als Nährsubstanz. 327

Duchartre, Note sur deux Roses prolifères. 50

Dufour, Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles. 134

Eiselen, Ueber den systematischen Werth der Rhaphiden in dikotylen Familien. 364

Engelmann, Die Farben bunter Laubblätter und ihre Bedeutung für die Zerlegung der Kohlensäure im Lichte. 133

Engler und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Heft 3, 4 u. 8. Die Cycadaceen, Coniferen u. Gnetaceen von *Eichler* unter Mitwirkung von *Engler* und *Prantl*. 46

Erdmann, Geschichte der Entwicklung und Methodik der biologischen Naturwissenschaften. 35

Forsberg, Ueber die Geschlechtervertheilung bei Juniperus communis. *(Orig.)* 91

Gardiner and *Ito*, On the structure of the mucilage-secreting cells of Blechnum occidentale L. and Osmunda regalis L. 9
Goebel, Ueber künstliche Vergrünung von Farnsporophyllen. 62
Gregg, Anomalous thickening in the roots of Cycas Seemanni, Al. Braun. 75
Greinert, Beiträge zur Kenntniss der morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Loasaceen, mit besonderer Berücksichtigung der Behaarung. 204
Haberlandt, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose. 6
— —, Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. 330
Harz, Ueber vergleichende Stickstoffdüngungsversuche. *(Orig.)* 218
Hassack, Die cultivirten Sorghum-Arten, der anatomische Bau ihrer Früchte und ihre technische Bedeutung. 17
Heckel et *Chareyre*, Sur l'organisation anatomique des ascidies, dans les genres Sarracenia, Darlingtonia et Nepenthes. 167
Hildebrandt, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ambrosiaceen und Senecioideen. 204
Hilgard, Ueber den Einfluss des Kalkes als Bodenbestandtheil auf die Entwicklungsweise der Pflanzen. 209
Hornberger, Beobachtungen über den Frühjahrssaft der Birke und Hainbuche. 227
Hovelacque, Développement et valeur morphologique du suçoir des Orobanches. 166
— —, Sur le développement et la structure des jeunes Orobanches. 166
Hueppe, Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen. 60
Huth, Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere. 259
Immich, Zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen. 166
Jost, Ein Beitrag zur Kenntniss der Athmungsorgane der Pflanzen. 230
Juel, Die Anatomie der Maregraviaceen. *(Orig.)* 27
Keller, Die Blüten alpiner Pflanzen, ihre Grösse und Farbenintensität. 330
Klebs, Ueber den Einfluss des Kernes in der Zelle. 232
Kny, Ueber Krystallbildung beim Kalkoxalat. 363
Koch, Ueber die directe Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte chlorophyllhaltige Pflanzen. 328
Krabbe, Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums vegetabilischer Zellhäute. 333
Kronfeld, Zur Biologie der Mistel (Viscum album). 300
— —, Beiträge zur Kenntniss der Walnuss (Juglans regia L.). 337
Leclerc du Sablon, Observations anatomiques sur la structure et le développement des suçoirs du Melampyrum pratense. 200
Leitgeb, Die Incrustationen der Membran von Acetabularia. 33
Lindman, Ueber die Bestäubungseinrichtungen einiger skandinavischer Alpenpflanzen. *(Orig.)* 58
Loew und *Bokorny*, Chemisch-physiologische Studien über Algen. 194
Lundström, Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen. *(Orig.)* 159, 185
Magnus, Ueber die Bestäubungsverhältnisse von Silene inflata Sm. in den Alpen bei Zermatt. 136
Mangin, I. Sur la diffusion des gaz à travers les surfaces cutinisées. II. Sur le rôle des stomates dans l'entrée ou sortie des gaz. 42
Marloth, Zur Bedeutung der Salz-abscheidenden Drüsen der Tamariscineen. 199
Meyer, Ancora sulla struttura dei granelli d'amido. 265
Mikosch, Untersuchungen über den Bau der Stärkekörner. 263
Nevinny. Kicksia und Strophanthus. 112
Noll, Ueber den Einfluss äusserer Kräfte auf die Gestaltung der Pflanze. 29
— —, Experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran. 103
Olbers, Ueber den Bau der Fruchtwand bei den Borragineen. *(Orig.)* 88
Palladin, Bedeutung des Sauerstoffs für die Pflanzen. 102
Penzig, Note teratologiche. 112
Platner, Die Karyokinese bei den Lepidopteren als Grundlage für eine Theorie der Zelltheilung. 335
Plitt, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Blattstieles der Dikotyledonen. 168
Ráthay, Ueber die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau. *(Orig.)* 126
Ross, Beiträge zur Kenntniss des Assimilationsgewebes und der Korkentwicklung armlaubiger Pflanzen. 230
Saposhnikoff, Zur Frage vom Geotropismus. 101
Solereder, Systematischer und phylogenetischer Werth der Gefässdurchbrechungen. 315

Stahl, Die biologische Bedeutung der Raphiden. 262
Strömfelt, Untersuchungen über die Haftorgane der Algen. *(Orig.)* 381
Trautwein, Ueber Anatomie einjähriger Zweige und Blütenstandsachsen. 201
Triebel, Ueber die Oelbehälter in Wurzeln von Compositen. 201
Tubeuf, v., Ueber die Wurzelbildung einiger Loranthaceen. *(Orig.)* 346
Vesque, Études microphysiologiques sur les réservoirs d'eau des plantes. 137
Volkens, Zur Marloth's Aufsatz „Ueber die Bedeutung der Salz-abscheidenden Drüsen der Tamariscineen". 200
Vuillemin, Recherches sur quelques glandes épidermiques. 165
Wakker, De elaioplast. 139
— —, Die Neubildungen an abgeschnittenen Blättern von Caulerpa prolifera. 163
Wakker, Over krystalloïden en andere lichamen, die in de cellen van zeewieren voorkomen. 138
— —, Aleuronkorrels zijn vacuolen. 361
— —, De vorming der kristallen van oxalzure kalk in de plantencel. 360
Weismann, Ueber die Zahl der Richtungskörper und über ihre Bedeutung für die Vererbung. 233
Went, De jongste toestanden der vacuolen. 356
— —, Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung. 232
Wigand, Ueber Krystallplastiden. 262
Wittmack, Anleitung zur Erkennung organischer und unorganischer Beimengungen im Roggen- und Weizenmehl. 124
Worgitzky, Vergleichende Anatomie der Ranken. 106

XII. Systematik und Pflanzengeographie:

Aggjenko, Ueber die Vertheilung der Pflanzen auf der Taurischen Halbinsel. 364
— —, Beitrag zur Flora des Kreises Pleskau (Pskow). 266
Baenitz, Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. 5. Aufl. 161
— —, Grundzüge für den Unterricht in der Botanik. 161
Baillon, Notes sur les Crescentiées. 337
— —, Développement de la fleur femelle de Sarcobatus. 10
— —, Un nouveau type apérianthé. 336
— —, Les ovules des Plantains. 10
— —, Notes sur les Pédalinées. 337
Boerlage, Revision de quelques genres des Araliacées de l'Archipel indien. 109
Bonnier et *De Layens*, Nouvelle flore pour la détermination facile des plantes sans mots techniques avec 2145 figures inédites représentant toutes les espèces vasculaires des environs de Paris, dans un rayon de 100 Kilomètres, des départements de l'Eure, de l'Eure-et-Loire, etc. et des plantes communes dans l'intérieur de la France. 13
Borbás, v., Clusius szedre. [Rubus Clusii.] 171
Braun, Rosae a. c. dre. Woloszczak in agro Leopolitano, anno 1885 lectae. 171
Burck, Sur les Dipterocarpées des Indes-Néerlandaises. 76
Drude, Edmond Boissier und seine „Flora orientalis". 321
Eiselen, Ueber den systematischen Werth der Raphiden in dikotylen Familien. 364
Engler und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Heft 3, 4 und 8. Die Cycadaceen, Coniferen und Gnetaceen von *Eichler*, unter Mitwirkung von *Engler* und *Prantl*. 46
Fausek, Zur Naturkenntniss des nördlichen Kaukasus. 267
Favrat, Note sur quelques plantes rares, critiques ou nouvelles. 338
Flatt, v., A Syringa Josikaea Biharban. 171
Freyn, Die Gattung Oxygraphis und ihre Arten. 12
Greinert, Beiträge zur Kenntniss der morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Loasaceen, mit besonderer Berücksichtigung der Behaarung. 204
Herder, ab, Labiatae, Plumbagineae et Plantagineae a cl. Dre. G. Radde annis 1855—1859 in Sibiria orientali collectae. 272
Hildebrandt, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ambrosiaceen und Senecioideen. 204
Im Thurn, The botany of the Roraima expedition of 1884; being notes on the plants observed with a list of the species collected and determinations of those that are new by *Oliver* and others. 234
Jaccard, Plantes a rayer de la flore Valaisanne. 338

Juel, Die Anatomie der Marcgraviaceen. *(Orig.)* 27
Karsch, Vademecum botanicum. Lief. 3. 4. 143
Kerner, von, Oesterreich - Ungarns Pflanzenwelt. 172
Knuth, Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des Fürstenthums Lübeck, sowie des Gebietes der freien Städte Hamburg und Lübeck. Abth. II. 13
Krassnoff, Verzeichniss der von Fausek und Iwanoff im Gouvernement Stawropol gesammelten Pflanzen. 267
— —, Bemerkungen über die Vegetation des Altai. 269
Kronfeld, Beiträge zur Kenntniss der Walnuss (Juglans regia L.). 337
— —, Zur Biologie der Mistel (Viscum album). 300
Lafite, Erigeron Canadense. 182
Lahm, Flora der Umgebung von Laubach (Oberhessen). 144
Litwinoff, Verzeichniss der im Gouvernement Tamboff wildwachsenden Pflanzen. 271
Lojacono, Alcune osservazioni alle Orobanche della Flora Italiana del Caruel. 81
Luerssen, Die „Doppeltanne" des Berliner Weihnachtsmarktes. 52
Mangin, Énumération des plantes qui croissent dans le Beaujolais précédée d'une notice sur B. Vaivolet et les anciens botanistes de cette région. 207
Mariz, de, Subsidios para o estudo da Flora portugueza. IV. Ordo Caryophyllinarum. 179
Martelli, Rivista critica delle specie e varietà italiane del genere Statice. 170
Mueller, v., Note on the Araucaria of New Guinea. 118, 181
— —, Description of an hitherto unrecorded Rhododendron from New Guinea. 55
— —, Definitions of two new Australian plants. 118
— —, Description and illustrations of the Myoporinous plants of Australia. II. 369
Murr, Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol. *(Orig.)* 121, 148, 183, 213
Ortmann, Flora Hennebergica. 235
Penzig, Studi botanici sugli Agrumi e sulle piante affini. 205
Schumann, Tiliaceae. 140
Sennholz, Carduus-Bastarde. *(Orig.)* 127
Shiwotowsky, Botanischer Atlas. 97
Smirnow, Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. 269
Vasey, Grasses of the South. 11
Willkomm, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. XIII. 178
Wittmack, Règles à suivre pour la nomenclature des plantes en général, et des Orchidées en particulier. 321
Wünsche, Excursionsflora für das Königreich Sachsen und die angrenzenden Gegenden. Die Phanerogamen. 5. Aufl. 144

XIII. Phänologie:

Zech, Mitth eilungen der k. Würtembergischen Meteorologischen Centralstation aus den Jahren 1885 und 1886. 81

XIV. Paläontologie:

Chase and *Walker*, On some new and rare Diatoms. Series II. III. 130
Felix, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns. 208, 236
Palla, Zur Frage der Palmennatur der Cyperites-ähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie. 14
Penck, Die Höttinger Breccie. 14
Schenk, Fossile Pflanzen aus der Albourskette, gesammelt von E. Tietze, Chefgeologen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Ein Beitrag zur Flora des Rhät. 236
Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen. 301
— —, Ueber den grossen Psaronius in der naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz. 237
Stur, Beitrag zur Kenntniss der Flora des Kalktuffes und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck. 14
Williamson, A monograph on the morphology and histology of Stigmaria ficoides. 82

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Brunchorst, I. Ueber eine sehr verbreitete Krankheit der Kartoffelknollen. II. Zur Bekämpfung der Kohlhernie. III. Die Structur der Inhaltskörper in den Zellen einiger Wurzelanschwellungen. 209
Cooke and *Massée*, Two Fungi from Gaboon. 5
Duchartre, Note sur deux Roses prolifères. 50
Gregg, Anomalous thickening in the roots of Cycas Seemanni, Al. Braun. 75
Johanson, Studien über die Pilzgattung Taphrina. *(Orig.)* 222, 251, 284
Koch, Ueber die directe Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte chlorophyllhaltige Pflanzen. 328
Kronfeld, Beiträge zur Kenntniss der Walnuss. 337
Lundström, Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen. *(Orig.)* 159, 185
Passerini, Pyrenomycetes novi aliquot in Camellia japonica. 5
Penzig, Note teratologiche. 112
— —, Studi botanici sugli Agrumi e sulle piante affini. 205
Prillieux, Sur la propagation du Peronospora viticola à l'aide des oospores. 5
Ráthay, Die Peronospora-Krankheit der Weinrebe und ihre Bekämpfung. 17
Thümen, *v.*, Die Lederbeeren. Eine neue Krankheit der Trauben. 16
Tubeuf, *v.*, Ueber die Wurzelbildung einiger Loranthaceen. *(Orig.)* 346
— —, Eine neue Krankheit der Douglastanne. *(Orig.)* 347

XVI. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bancroft, Ueber die Rinden von Cryptocarya und Daphnandra. 182
Ernst, Ethnographische Mittheilungen aus Venezuela. 2
Karsten, Illustrirtes Repetitorium der pharmaceutisch-medicinischen Botanik und Pharmacognosie. 238
Lafite, Erigeron Canadense. 182
Nevinny, Kicksia und Strophanthus. 112
Studer, Die wichtigsten Speisepilze. 35
Winogradsky, Ueber Schwefelbakterien. 292

XVII. Technische und Handelsbotanik:

Bretfeld, *v.*, Anatomie des Baumwolle- und Kapoksamens. 51
Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. *(Orig.)* 245, 276, 308, 341, 374, 385
Hassack, Die cultivirten Sorghum-Arten, der anatomische Bau ihrer Früchte und ihre technische Bedeutung. 17
Wiesner, Ueber den Einfluss des Gaslichtes auf das rasche Vergilben der Holzschliffpapiere. 239
— —, Die mikroskopische Untersuchung des Papieres, mit besonderer Berücksichtigung der ältesten orientalischen und europäischen Papiere. 240

XVIII. Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bosredon, de, Manuel du Trufficulteur. 2e édition. 242
Bretfeld, *v.*, Anatomie des Baumwolle- und Kapoksamens. 51
Brinckmeier, Beschreibung und Cultur der Zier-Pflanzen des Gewächshauses, Zimmers und freien Landes. II. 115
Brunchorst, I. Ueber eine sehr verbreitete Krankheit der Kartoffelknollen. II. Zur Bekämpfung der Kohlhernie. III. Die Structur der Inhaltskörper in den Zellen einiger Wurzelanschwellungen. 209
Goethe, Handbuch der Ampelographie. 2. Aufl. 114
Harz, Ueber vergleichende Stickstoffdüngungsversuche. *(Orig.)* 218
Hassack, Die cultivirten Sorghum-Arten, der anatomische Bau ihrer Früchte und ihre technische Bedeutung. 17
Hilgard, Ueber den Einfluss des Kalkes als Bodenbestandtheil auf die Entwicklungsweise der Pflanzen. 209
Hornberger, Beobachtungen über den Frühjahrssaft der Birke und Hainbuche. 227

Kronfeld, Ueber die niederösterreichischen Volksnamen von Solanum tuberosum. 2
Luerssen, Die „Doppeltanne" des Berliner Weihnachtsmarktes. 52
Penzig, Studi botanici sugli Agrumi e sulle piante affini. 205
Ráthay, Ueber die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau. *(Orig.)* 126
Ráthay, Die Peronospora-Krankheit der Weinrebe und ihre Bekämpfung. 17
Stapf, Ueber persische Culturbäume. 53
Thümen, v., Die Lederbeeren. Eine neue Krankheit der Trauben. 16
Vasey, Grasses of the South. 11
Wittmack, Anleitung zur Erkennung organischer und unorganischer Beimengungen im Roggen- und Weizenmehl. 124

XIX. Varia:

Micheels, Sur l'enseignement moyen de la botanique. 193

Neue Litteratur:

P. 20, 54, 85, 116, 145, 180, 211, 242, 273, 305, 339, 370.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Beck, v., Geschichte des Wiener Herbariums. 249, 280, 312, 378
Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. 245, 276, 308, 341, 374, 385
Forsberg, Ueber die Geschlechtervertheilung bei Juniperus communis. 91
Hansgirg, Einige Bemerkungen zum Aufsatze A. Tomaschek's „Ueber Bacillus muralis. 87
Harz, Ueber vergleichende Stickstoffdüngungsversuche. 218
— —, Agaricus lecensis. 221
Jankó jun., Equisetum albo-marginatum Kitaibel. 24
Johanson, Studien über die Pilzgattung Taphrina. 222, 251, 284
Juel, Die Anatomie der Marcgraviaceen. 27
Lindman, Ueber die Bestäubungseinrichtungen einiger skandinavischer Alpenpflanzen. 58
Lundström, Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen. Mit einer Tafel. 159, 185
Murr, Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol. 121, 148, 183, 213
Olbers, Ueber den Bau der Fruchtwand bei den Borragineen. 88
Peter, Ueber die Pleomorphie einiger Süsswasseralgen aus der Umgebung Münchens. 188
Ráthay, Ueber die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau. 126
Schlegel, Floristische Beiträge zur Phanerogamenflora in den Scheren von Stockholm. 29
Solereder, Ueber den systematischen und phylogenetischen Werth der Gefässdurchbrechungen auf Grund früherer Untersuchungen und einiger neuer Beobachtungen. 315
Starbäck, Beiträge zur Ascomyceten-Flora Schwedens. Mit einer Tafel. 349
Strömfelt, Untersuchungen über die Haftorgane der Algen. 381
Tubeuf, v., Ueber die Wurzelbildung einiger Loranthaceen. 346
— —, Eine neue Krankheit der Douglastanne. 347
Willkomm, V. F. Kosteletzky. 93
Wittrock, Usnea longissima. 92

Botanische Gärten und Institute:

Vergleiche die Litteratur p. 57, 120, 248, 279.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Ball, Della conservazione degli erbarii. 377
Detmer, Das pflanzenphysiologische Praktikum. 26

Pfitzer, Einbettung in eine gesättigte Lösung von durchscheinender Glycerinseife in einem Gemisch von gleichen Theilen starkem Alkohol und Glycerin. 61
Wittmack, Anleitung zur Erkennung organischer und unorganischer Beimengungen im Roggen- und Weizenmehl. 124
Zopf, Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode, ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren. 325
Vergleiche auch die Litteratur p. 88, 185, 249, 280, 311, 377

Sammlungen:

Ball, Della conservazione degli erbarii. 377
Beck, v., Geschichte des Wiener Herbariums. 249, 280, 312, 378
Van Heurck, Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Serie V—XXII. Déterminations, notes et diagnoses par *Grunow*. 323

Botaniker-Congresse etc.:

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden. 29, 60

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botanischer Verein in München. 188, 218, 315, 346
Botaniska Sällskapet i Stockholm. 27, 57, 88
Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. 159, 185, 222, 251, 284, 349, 381, 395
K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. 126

Erklärungen:

Frank, p. 154.
Tschirch, p. 155.
Wollheim, p. 153, 156, 383.

Nekrologe:

Willkomm, V. F. Kosteletzky. *(Orig.)* 93

Aufruf:

P. 351.

Personalnachrichten:

W. Baker (Curator in Oxford). 95
J. B. Balfour (in Oxford). 384
Anton de Bary (†). 160
Heinrich Freiherr von Bretfeld zu Kronenburg (†). 384
Peter Collier (Director in New York). 32
G. Cuboni (Professor in Rom). 160
Gino Cugini (Director in Modena). 160
Alex. Dickson (†). 128
B. T. Galloway (Assistent in Washington). 32
Asa Gray (†). 256
Giuseppe Inzenga (†). 288
J. Kündig (habilitirt). 320
Christian Luerssen (Professor in Königsberg in Pr.). 224
M. Möbius (habilitirt). 32
Albert Nilsson (Docent in Upsala). 320
Graf zu Solms-Laubach (in Strassburg i. E.). 384
Strasburger (Geh. Rath). 95
E. Lewis Sturtevant (Stellung niedergelegt). 32
M. Treub (nach Java zurückgekehrt). 288
G. Zeiss (†). 288

Autorenverzeichniss:

A.

Aggjenko, W. 266, 364
Almqvist, S. 57

B.

Baenitz, C. 161
Bäumler, J. A. 226
Baillon, H. 10, 336, 337
Baker, J. G. 327
Ball, J. 377
Bancroft. 182
Beck, Günther Ritter v. 131, 249, 280, 312, 378
Beddome, R. H. 74
Belzung, M. E. 43
Berthold, G. 37
Boberski, W. 196
Boerlage, J. G. 109
Bokorny, Th. 194
Bommer, E. 164
Bonnier, Gaston. 13
Boodle, L. E. 46
Borbás, Vince v. 171
Bosredon, A. de. 241
Braithwaite, R. 326
Braun, H. 171
Bretfeld, von. 51
Brinckmeyer, Ed. 115
Bruck, Th. 168
Brunchorst, J. 209
Bryhn, N. 259
Buchtien, O. 197
Burck, W. 76, 260
Burgerstein, A. 74

C.

Calvert, Agnes. 46
Castracane degli Antiminelli, Francesco. 258
Chareyre, J. 167
Chase, H. H. 131
Cooke, M. C. 5

D.

De Layens, Georges. 13
Detmer, W. 26, 329
Diakonow, N. W. 327
Drude, O. 321
Duchartre, M. P. 50
Dünnenberger, Carl. 245, 276, 308, 341, 374, 385
Dufour, L. 134

E.

Eiselen, Johannes. 364
Eichler, A. W. 46
Engelmann, Th. W. 133
Engler, A. 46
Erdmann, G. A. 35
Ernst, A. 2

F.

Fausek, W. A. 267
Favrat, L. 338
Felix, Joh. 208, 236
Fisch, Carl. 98
Flatt, Károly v. 171
Forsberg, G. E. 91
Foslie, M. 225
Frank, B. 155, 320
Freyn, J. 12

G.

Gardiner, W. 9
Goebel. 62
Goethe, Hermann. 114
Gravet, F. 132
Gregg, W. H. 75
Greinert, Max. 204
Grunow, M. A. 323

H.

Haberlandt, G. 6, 330
Hansen, A. 65
Hansgirg, A. 87, 323
Harz, C. O. 218, 221, 348
Hassack, Karl. 17
Hazslinszky, Frigyes. 354
Heckel, E. 167
Herder, F. v. 272
Hildebrandt, H. 204
Hilgard, E. W. 209
Hornberger, R. 227
Hovelacque, M. 166
Hueppe. 60
Huth, E. 259

I.

Immich, E. 166
Im Thurm, E. F. 234
Ito, Tokutaro. 9

J.

Jaccard, M. 338
Jankó, Joh. jun. 24
Jensen, C. 132
Johanson, C. J. 222, 251, 284
Jost, L. 230
Juel, O. 27

K.

Karsch, A. 143
Karsten, G. 238, 355
Kaurin, Chr. 74
Keller, R. 330
Kerner, A. v. 172
Ketel, K. F. 3
Klebs, Georg. 232
Knuth, Paul. 13
Kny, L. 363
Koch, Ludwig. 328
Kolb. 319
Krabbe, G. 333
Krassnoff, A. W. 267, 269
Kronfeld, M. 2, 300, 337

L.

Lafite, H. 182
Lagerheim, G. 3, 325
Lahm, Wilhelm. 144
Leclerc du Sablon. 200
Leitgeb. 33
Lindberg, S. O. 72
Lindman, C. 58
Litwinoff, D. J. 271
Loew, E. 129
Loew, O. 194
Lojacono, M. 81
Lovén, R. 91
Luerssen, Ch. 52
Lundström, A. N. 159, 185

M.

Magnin, Ant. 207
Magnus, P. 62, 136
Mangin. 42
Mariz, Joaquim de. 179
Marloth, B. 199
Martelli, U. 170
Massée, G. 5
Meyer, Art. 265
Micheels, Henri. 193
Mikosch, Karl. 263
Mouton, V. 164
Mueller, Ferd. Baron von. 55, 118, 181, 369
Müller, Karl. 196
Murr, Jos. 121, 148, 183, 213

N.

Nevinny, J. 112
Noll, F. 29, 103
Nordstedt, O. 289

O.

Olbers, A. 88
Oliver. 234
Ortmann, A. 235
Oudemans, C. A. J. A. 196

P.

Palla, E. 14
Palladin, W. 102
Passerini, G. 291
Passerini, J. 5
Penck, A. 14
Penzig, O. 112, 205
Peter, A. 188
Pfitzer. 61
Platner, G. 335
Plitt, C. 168
Pokorny, A. 1
Prantl. 46
Prillieux, Ed. 5
Pringsheim. 61
Procopianu - Procopovici, A. 355

R.

Ráthay, E. 17, 126
Reess, Max. 98
Ross, Hermann. 230
Rousseau, M. 164

S.

Saposhnikoff, W. 101
Schenk, A. 236
Schlegel, L. 29
Schumann, C. 140
Sennholz, G. 127
Shiwotowsky, N. 97
Smirnow, M. 269
Solereder. 315
Stahl. 262
Stapf, O. 53
Starbäck, K. 349
Steinhaus, Jul. 273
Sterzel, J. T. 237, 301
Stroemfeld, H. F. G. 323, 381
Studer, B. 35
Stur, D. 14

T.

Thümen, F. v. 16
Tomaschek, A. 71
Trautwein, Joh. 201
Triebel. 201
Tschirch. 156
Tubeuf, C. v. 346, 347

V.

Van Heurck, Henri. 323
Vasey, Georg. 11
Vesque, M. J. 137
Voglino, P. 34
Volkens, G. 200
Vuillemin, Paul. 165

W.

Wakker, J. H. 138, 139, 163, 360, 361
Walker, W. C. 131
Warnstorf, C. 132
Weber van Bosse, Mevr. A. 257, 281, 312
Weismann, Aug. 233
Went, F. A. F. C. 232, 356
Wiesner, Jul. 239, 240
Wigand, A. 262
Williamson, W. C. 82
Willkomm, M. 93, 178
Winogradsky, Sergius. 292
Wittmack, L. 124, 321
Wittrock, V. B. 29, 92
Wolle, Francis. 66
Wollheim, J. 153, 159, 384
Worgitzky, G. 106
Wossidlo, Paul. 353
Wünsche, Otto. 144

Z.

Zech. 81
Zopf, W. 325

Band XXXIII. No. 1. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 1. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Pokorny, A., Illustrirte Naturgeschichte des Pflanzenreiches für höhere Lehranstalten. 15. Aufl. 8°. 276 pp. Leipzig (Freitag) 1887. M. 2,20.

Die vorliegende, noch kurz vor dem Tode des Verf.'s bearbeitete Neuauflage dieses in österreichischen Lehranstalten verbreiteten Buches ist speciell für das deutsche Reich bestimmt. Sie ist den Anforderungen deutscher Schulen, wie Verf. in der Einleitung bemerkt, besonders durch folgende 2 Neuerungen gerecht geworden, 1. Erweiterung der Abschnitte über Kryptogamen mit Beigabe von Bestimmungstabellen; 2. Abschnitte über inneren Bau und Leben der Pflanze.

Sonst ist das Buch, wie die gleichzeitig erschienene Neuauflage der Illustrirten Naturgeschichte des Thierreichs von demselben Verf., wesentlich systematisch angelegt, was Verf. in der Vorrede zu letzterer als Vorzug gegenüber einer Vertheilung nach „Jahrescursen" oder „Lebensgemeinschaften" hervorhebt. Wiewohl Ref. dieser Ansicht nicht beipflichtet, hält er doch die Bücher des Verf.'s für recht brauchbare Lehrbücher. Eine gewisse methodische Anlage zeigen dieselben auch durchaus in ihrer synthetischen Anordnung des Stoffes innerhalb der Gruppen. Nicht wie es in

älteren Lehrbüchern der Fall war, an den Anfang, sondern an den Schluss jeder Gruppe (Familie, Ordnung, Classe) werden die gemeinsamen Merkmale derselben gesetzt; sie sollen also erst durch Vergleichung gewonnen werden. Gegen die Methode des Verf.'s spricht aber namentlich die zu grosse Zahl der behandelten Pflanzen, obwohl diese dann wieder eine Auswahl seitens des Lehrers ermöglicht, vor allem aber der Umstand, dass die Schüler von vorn herein sich nur die gemeinsamen Merkmale einer Gruppe als die wichtigeren merken, während aus genauen Einzelbeschreibungen oft biologisch interessante Anpassungserscheinungen abzuleiten sind. Gerade die gelegentlich der Einzelbeschreibungen abzuleitenden allgemeinen biologischen, morphologischen und physiologischen Gesetze und Erscheinungen vermisst Ref. hier so sehr, an die er durch Lehrbücher, wie die von Vogel u. s. w.*) u. a. gewöhnt ist und die er für höchst bedeutsam hält, um das Interesse der Schüler stets rege zu erhalten. Gewiss kann auch hier der Lehrer solche bei seinem Unterrichte ableiten, aber da sie nicht in dem Lehrbuche fixirt sind (denn die hinten im Buche befindlichen Abschnitte über Morphologie, Anatomie und Physiologie sind zu kurz), werden sie schwer von den Schülern auf die Dauer eingeprägt.

Abgesehen von diesen methodischen Bedenken und einigen veralteten Ansichten über systematische Anordnung (z. B. der Platanaceae bei den Ulmaceae, der Dipsaceae bei den Compositae, aber getrennt von den Valerianaceae) verdient das Buch entschiedene Anerkennung, besonders hinsichtlich der Reichhaltigkeit und meist guten Ausführung der Abbildungen.

Die weitere Herausgabe dieses sowohl als des zoologischen Lehrbuches des Verf.'s hat K. Nestler in Reudnitz übernommen, der Mittheilungen über Aenderungen und Verbesserungen sich erbittet.

Höck (Friedeberg i. d. N.).

Kronfeld, M., Ueber die niederösterreichischen Volksnamen von Solanum tuberosum. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1886. p. 391—392.) 8°. 2 pp. Wien 1886.

In Nieder-Oesterreich kommen 7 volksthümliche Namen für Solanum tuberosum vor, die sich in vier Gruppen theilen lassen. Von diesen Namen lässt sich der eine (nur local vorkommende „pantottern") auf die spanische oder englische Bezeichnung und damit auf die peruanische Wurzel zurückführen; alle anderen, auch „Erdapfel", sind indigen, wie Verf. des Weiteren darthut; nur das Wort „Kartoffel" bleibt bezüglich seiner Entstehung zweifelhaft.

Freyn (Prag).

Ernst, A., Ethnographische Mittheilungen aus Venezuela. (Aus den Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft. 1886. p. 514—545. Taf. IX.)

---

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXXI. 1887. p. 329.

In dem Abschnitte über „Nahrungs- und Genussmittel" verbreitet sich Verf. über die Etymologie und Benennungen verschiedener Pflanzenarten, wie des Mais, der Mandioca-Pflanze (Manihot sp.), deren Heimat er in Brasilien nachweist, von wo aus sich die Cultur dieser Pflanze nordwärts verbreitet haben muss, und manche andere, worüber die hochinteressante Abhandlung selbst nachgelesen werden wolle, da sich der Stoff seiner Natur nach dem Referiren entzieht. Freyn (Prag).

Lagerheim, G., Algologiska Bidrag. II. Ueber einige Algen aus Cuba, Jamaica und Puerto-Rico. (Botaniska Notiser. 1887. p. 193—199.)

Das Material aus Puerto-Rico, wofür keine Süsswasser-Alge bis jetzt angegeben ist, war von P. Sintenis gesammelt worden. Die meisten vom Verf. darin angetroffenen Algen gehörten der Familie der Desmidiaceen an (36 Arten).

Folgende neue Arten und Varietäten sind beschrieben:

Cosmarium moniliforme (Turp.) Ralfs β punctatum; Cosmarium subpyriforme (mit Abbildung) ist mit C. pyriforme Nordst. verwandt, aber der Querschnitt der Zellen ist kreisförmig; Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz. β tropicum (mit Abbildung) mit fast quadratischen Zellhälften und einzelnen (nicht paarigen) Stacheln an den unteren Ecken der Zellhälfte; Pleurotaenium Indicum (Grun.) Lund. β crassius.

Sehr viele von den angetroffenen Algen sind für Amerika schon bekannt. Bemerkenswerth sind Scenedesmus Hystrix Lagerh., Euastrum subintegrum Nordst., E. Sibiricum Boldt, Pleurotaeniopsis pseudoexiguus (Racib.), Xanthidium armatum Bréb. β fissum Nordst., Closterium turgidum Ehrenb. * giganteum Nordst. Nordstedt (Lund).

Ketel, K. F., Anatomische Untersuchungen über die Gattung Lemanea. [Inaug.-Diss.] 8°. 39 pp. Mit 1 Tafel. Greifswald 1887.

Nach den bisherigen Untersuchungen (Sirodot) zeigen die Lemaneaceen im Bau des Thallus und der Fructificationsorgane manche Abweichungen von den anderen Florideen. Deshalb hat Verf. diese Gruppe nochmals eingehender untersucht und dabei gefunden, dass sich die scheinbaren Differenzen aus ungenauen Beobachtungen erklären. Zur Untersuchung dienten ihm verschiedene Arten der Untergattungen Sacheria und Lemanea, theils in trockenem Zustand, theils in Spiritus conservirt. Zunächst werden die Vegetationsorgane besprochen und da sie bei Sacheria und Lemanea einige Unterschiede zeigen, von beiden gesondert behandelt. Der Vorkeim, aus dem der eigentliche Thallus entsteht, ist nicht berücksichtigt.

Im Bau des fertigen Thallus von Sacheria findet sich eine centrale Zellreihe, von der aus je 4 Stützzellen ausgehen. Von letzteren gehen die wandständigen Zellreihen aus, und zwar setzen sich an zwei einander gegenüberliegenden Stützzellen nach oben zwei, nach unten eine Zellreihe an, während die beiden anderen Stützzellen nach der Basis und der Spitze des Thallus

nur je eine Zellreihe entsenden. Die wandständigen Zellreihen sind mit je 2 oder 3 Verbindungszellen an den Hohlcylinder befestigt; dieser besteht aus der innersten Schicht, von der häufig Rhizoiden in den Hohlraum des Thallus hineinwachsen, einer äusseren kleinzelligen Rindenschicht und mehreren zwischen beiden gelegenen mittleren Schichten. Wie dieses Gewebe sich aus der einfachen Scheitelzelle entwickelt, lässt sich ohne Beihilfe der Figuren und mit kurzen Worten kaum wiedergeben; es sei nur hervorgehoben, dass aus einer von der Scheitelzelle abgeschiedenen Gliederzelle zunächst eine centrale und 4 peripherische Zellen entstehen. Diese Randzellen bilden sich aber in ungleicher Weise, es werden nämlich zuerst 2 gegenüberliegende und eine centrale Zelle abgeschieden, letztere liefert dann durch zwei senkrecht zu den ersten verlaufende Wände die beiden anderen und die definitive Centralzelle. Von den 4 Randzellen theilen sich bei fortschreitendem Wachsthum die beiden grösseren in ganz anderer Weise als die beiden kleineren; wie dies im Einzelnen geschieht, muss im Original nachgesehen werden.

Der im allgemeinen dem vorigen analog gebaute Thallus von Lemanea unterscheidet sich durch folgende Verhältnisse: Die Centralachse ist oft von einer Menge Rhizoiden eingehüllt, die von der unteren Fläche der Stützzellen entspringen; diese sind nicht in 2 Aeste, wie bei Sacheria ausgezogen, sondern einfach keulenförmig gestaltet; 2 gegenüberstehende sind durch je eine besondere Verbindungszelle mit den wandständigen Zellreihen verbunden und schliesslich ist die Anzahl der Zellschichten des Hohlcylinders eine geringere. Das an Lemanea catenata untersuchte Spitzenwachsthum zeigt bezüglich der Abscheidung der ersten 4 Randzellen dieselben Verhältnisse wie bei Sacheria, im weiteren Verlaufe müssen natürlich gemäss dem anderen Bau Differenzen auftreten, auf die wir hier wiederum nicht eingehen können; bemerkt sei nur, dass die Rhizoiden an den Stützzellen erst hervorsprossen, wenn die hohlcylindrische Wandung des Thallus bereits mehrschichtig geworden ist.

Was die Fortpflanzungsorgane betrifft, so ist für die Antheridien nichts besonders Neues gefunden; näher erklärt wird, auf welche Weise die Höcker, auf denen sie entstehen, sich bilden, nämlich indem die peripherischen Zellschichten stärker wachsen als die Centralzelle und sich deswegen an den „Knoten“ gegeneinander nach aussen vorschieben. Die weiblichen Organe entstehen erst nach der Ausbildung des grössten Theils des ganzen Thallus. Die Carpogonäste entspringen bei Sacheria gewöhnlich den Verbindungszellen, bei Lemanea den Zellen der wandständigen Zellreihen, sind dort 3—7-, hier 5—9-zellig, dort einfach hier verzweigt. Die oberste Zelle des Carpogonastes oder seiner Zweige wird zum Carpogonium, das die Trichogyne durch die Wandung des Thallus hindurchdrängt, an einem Carpogonaste wird aber immer nur ein Carpogonium befruchtet. Nach der Befruchtung schliesst sich die weibliche Zelle gegen die Trichogyne durch einen Membranpfropf ab, schwillt an und entsendet die in das Innere

des Thallus eindringenden, sich subdichotomisch verzweigenden Ooblastemfäden, deren oberste Zellen zu den Sporen werden. Da Sirodot bei Lemanea die sterilen Zweige des Carpogonastes mit den Ooblastemfäden verwechselte, gibt Verf. auch noch an, wie man dieselben äusserlich unterscheiden kann. Zum Schluss stellt Verf. eine Vergleichung der Lemaneaceen mit anderen Florideen an. Fasst man den Thallus als ein System von verzweigten Zellfäden auf, in dem eine Hauptachse vorhanden ist und jede Gliederzelle derselben 4wirtelig gestellte Büschel von verzweigten Zellreihen trägt, so ergibt sich die Aehnlichkeit mit dem Thallus von Batrachospermum, Dudresnaya, Crouania u. a. von selbst; auch die Ceramieen können, wegen der centralen Achse, mit den Lemaneaceen verglichen werden. Die Fruchtbildung weist auf eine Verwandtschaft der Lemaneaceen mit den Batrachospermaceen und Helminthocladiaceen hin, nur bilden bei letzteren die Ooblastemfäden ein geschlossenes, kugelig abgerundetes Knäuel, während sie bei jenen locker verzweigt sind; der Hülle steriler Zellfäden bei Batrachospermum und Nemalion entsprechen bei Lemanea die sterilen Seitenzweige des Carpogonastes. Im System würden also die Lemaneaceen neben die Batrachospermaceen und Helminthocladiaceen, jedoch als selbständige Familie zu stellen sein.

Möbius (Heidelberg).

Passerini, J., Pyrenomycetes novi aliquot in Camellia japonica. (Revue Mycologique. 1887. No. 35. p. 145.)

Verf. gibt die Diagnosen der neuen Arten von Pyrenomyceten, welche er auf Camellia Japonica hauptsächlich im botanischen Garten von Parma gefunden hat. Hier die Namen der Arten:

Sphaerulina Camelliae, Phoma tenuis, P. tecta, P. ejiciens, P. longicruris, Macrophoma Camelliae, Ascochyta minutissima, Botryosphaeria sp. (ascis ignotis) auf den trockenen Aestchen, Phoma Camelliae, auf den lebenden oder verwelkten Aestchen, Macrophoma Japonica auf den trockenen Blättern, Hendersonia Camelliae auf den trockenen oder noch lebenden Aestchen, Rhabdospora advena auf den lebenden Aestchen, Pestalozzia (Pestalozzina) Camelliae auf den noch lebenden Aestchen. J. B. De Toni (Venedig).

Cooke, M. C. et **Massée, G.,** Two Fungi from Gaboon. (Grevillea. 1887. No. 76. p. 111.)

Verff. beschreiben zwei Pilz-Arten, welche neu sind. Sie wurden von Herrn E. Simmonds bei Gaboon (West-Afrika) gesammelt.

Coniothyrium aroideum: C. amphigenum; peritheciis sparsis, minutis, punctiformibus, prominulis, atris; sporulis ovalibus, 4 = 3 μ, fuscis.

Habitat ad folia Colocasiae scandentis.

Asteromella Gabonensis: A. epiphylla; maculis fumosis, orbicularibus v. confluentibus; peritheciis gregariis, minutis, hemisphaericis, membranaceis, atris; sporulis ovalibus, continuis, 6 = 4 μ, hyalinis.

Habitat ad folia herbacea languida. J. B. De Toni (Venedig).

Prillieux, Éd., Sur la propagation du Peronospora viticola à l'aide des oospores. (Bulletin de la Société botanique de France. 1887. p. 85—87.)

Millardet nimmt an, dass die Oosporen der Peronospora viticola nach Art derjenigen von Cystopus candidus, alljährlich

Keimpflänzchen der Rebe inficiren. Demgegenüber führt Verf. aus, dass die winterüber zwischen fallenden Blättern am Boden vorfindlichen Sporen auf den am Boden hinkriechenden Schösslingen der Rebe unmittelbar austreiben. Kronfeld (Wien).

Haberlandt, G., Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVII. p. 369—498. Tfl. XXI—XXVII.) [Zugleich separat im Buchhandel erschienen.]

Die vorliegende Arbeit enthält eine umfassende anatomisch-physiologische Bearbeitung der Laubmoose, die nach den Untersuchungen des Verf.'s eine in mancher Beziehung vollkommener ausgebildete Gewebedifferenzirung besitzen, als man bisher allgemein angenommen hat. Ref. muss sich an dieser Stelle leider auf Anführung der wichtigsten Resultate dieser interessanten und durch zahlreiche Figuren illustrirten Arbeit beschränken.

Im ersten Capitel bespricht Verf. das mechanische Gewebesystem. Er zeigt zunächst, dass die mechanischen Zellen der Laubmoose in jeder Beziehung mit denjenigen der höheren Gewächse übereinstimmen. So beobachtete Verf. bei verschiedenen Gattungen spaltenförmige, theils longitudinal, theils in linksschiefen Spiralen angeordnete Tüpfel an den Wänden der ausgebildeten mechanischen Zellen; bezüglich der Sphagneen bestätigt er aber die merkwürdige Beobachtung W. Ph. Schimper's, nach der in älteren Zellen häufig ein theilweises oder gänzliches Verschwinden der Tüpfel stattfindet. Dasselbe wird durch ein ausgiebiges Dickenwachsthum der Tüpfelschliesshaut bewirkt. Ausserdem sind die mechanischen Zellen der Laubmoose, wie die Stereiden der Phanerogamen häufig stark zugespitzt und besitzen auch dieselbe Entwicklungsgeschichte, wie diese; wenigstens beobachtete Verf. auch bei einigen Laubmoosen, dass an den mechanischen Zellen zunächst kollenchymatische Verdickungen ausgebildet wurden.

Die Anordnung der Stereiden in Stengel und Seta entspricht im allgemeinen der Inanspruchnahme auf Biegungsfestigkeit; nur bei den unterirdischen Stämmchen verschiedener Polytrichaceen fand Verf. einen ähnlichen Bau wie bei den Rhizomen der höheren Gewächse; bei diesen sind alle oder wenigstens der grösste Theil der mechanischen Zellen zu einem Centralcylinder vereinigt, der nur von einigen dünnwandigen Zellsträngen durchsetzt ist.

Im zweiten Capitel behandelt Verf. das Leitbündelsystem, zu dem einerseits der Centralstrang des Stämmchens und der Seta, andererseits die Leitbündel der Blätter gehören. Die letzteren reichen meist nicht bis in das Gewebe des Stämmchens hinein, nur in wenigen Fällen setzen sie sich bis zum Centralstrang des Stengels fort.

Verf. unterscheidet einfache und zusammengesetzte Leitbündel. Von diesen sind die ersteren ausschliesslich als wasserleitende Organe anzusehen. Für eine solche Auffassung spricht schon die Thatsache, dass bei allen Arten, bei denen, wie

von Oltmanns nachgewiesen wurde, das Wasser durch Capillarität an der Aussenseite des Stämmchens emporgehoben wird, das Leitbündelsystem entweder vollkommen fehlt, oder nur rudimentär entwickelt ist; ebenso verhalten sich auch die wasserbewohnenden Laubmoose. Auf der anderen Seite zeigen Moose, die sonst wenig differenzirt sind, zum Theil einen scharf abgegrenzten Centralstrang.

Ausserdem hat Verf. übrigens auch eine Anzahl von Experimenten über die Leistung des Leitbündelsystems angestellt. Er konnte zunächst beobachten, dass Lösungen von Eosin allein in den Zellen des Centralstranges schnell emporsteigen und dass sie auch in die Leitbündel der Blätter eindringen. Ebenso steigt schwefelsaures Lithium, selbst bei relativ grosser Luftfeuchtigkeit, relativ schnell im Stämmchen empor und zwar stehen die gefundenen Werthe den von Sachs für die Schnelligkeit des Transpirationsstromes bei Phanerogamen ermittelten Zahlen nicht sehr beträchtlich nach. Durch entsprechende Messungen constatirte Verf. ferner, dass die Verdunstungsmenge selbst bei relativ feuchter Luft eine ganz erhebliche Grösse besitzt, dass aber die im Leitbündel aufsteigenden Wassermengen zur Deckung dieses Transpirationsverlustes ausreichen.

Bezüglich der Anatomie der einfachen Leitbündel hebt Ref. noch hervor, dass dieselben aus lauter physiologisch gleichwerthigen Zellen bestehen, die meist zarte, nur in seltenen Fällen netzförmig verdickte Wände besitzen. Häufig sind auch die Querwände an ihnen durch besondere Zartheit ausgezeichnet. Ein lebender Plasmakörper soll allen diesen Zellen fehlen, nur ausnahmsweise fand Verf. in ihnen Stärkekörner oder Oeltropfen. Dahingegen sind sie im turgescenten Pflänzchen vollständig mit Wasser erfüllt; in solchen, die theilweise ausgetrocknet sind, ist aber auch Luft enthalten, die sehr verdünnt sein muss; wenigstens beobachtete Verf., dass in welken Stämmchen, die unter Eosin abgeschnitten waren, diese Farbstofflösung sehr schnell emporstieg.

In manchen Fruchtstielen fand Verf. das Leitbündel von einer Schutzscheide umgeben, die aus parenchymatischen Zellen mit verdickten Längswänden und sehr zarten Querwänden besteht, hin und wieder aber von dünnwandigen Durchlasszellen unterbrochen ist.

In den zusammengesetzten Leitbündeln der Polytrichaceen treten neben den wasserleitenden Zellen einerseits noch stärkeführende parenchymatische Elemente auf, andererseits konnte Verf. in ihnen aber auch noch Zellen beobachten, die mit den Leptomelementen der höheren Gewächse in mancher Beziehung eine grosse Uebereinstimmung zeigen und vorwiegend Eiweissstoffe enthalten. Es konnte Verf. an diesem Gewebe auch deutlich siebröhrenartige und parenchymatische Zellstränge unterscheiden. In anderen Fällen, wie bei dem bereits erwähnten Rhizome, besteht der Centralstrang aus wasserleitendem und mechanischem Gewebe.

Im dritten Capitel, welches dem Wassergewebe gewidmet ist, zeigt Verf., dass zahlreiche Moose unter ihrer Epidermis ein echtes Wassergewebe besitzen, dessen Zellen bei eintretendem

Wasserverlust unter welliger Biegung der Radialwände zusammenschrumpft, während das darunter gelegene Assimilationsgewebe noch vollkommen turgescent ist. Es findet sich dies Wassergewebe ausschliesslich in der Kapsel und im Kapselhals, wo es bald nur eine, bald auch mehrere Schichten bildet.

Im 4. Capitel bespricht Verf. sodann das Assimilationssystem des Laubmoossporogons und zeigt, dass dasselbe in vielen Fällen eine ganz erhebliche Ausbildung und Leistungsfähigkeit besitzt. Es befindet sich bald nur in der Kapselwandung, bald auch gleichzeitig oder ausschliesslich im Kapselhalse und der Paraphyse und zeigt in seinem Aufbau in manchen Fällen eine vollkommene Uebereinstimmung mit dem Pallisadengewebe und dem Schwammparenchym der höheren Gewächse.

Verf. hat auch durch Messungen festgestellt, dass der Chlorophyllgehalt der Kapseln ein ganz beträchtlicher ist; bei Funaria hygrometrica war z. B. in einer Kapsel ungefähr 1,6 mal so viel Chlorophyllfarbstoff enthalten als im ganzen beblätterten Stämmchen und etwa ebenso viel wie in einem 4,5 qmm grossen Blattstücke von Helianthus annuus. Die Jodprobe und Culturversuche mit isolirten Kapseln ergaben denn auch, dass in diesen ganz ansehnliche Mengen von Trockensubstanz erzeugt werden; wurden unreife Sporogone isolirt in Nährstofflösung getaucht, so reichten die in diesen gebildeten Stoffe vollständig aus, um diese vollkommen zur Ausbildung gelangen zu lassen, wobei in einem Versuche eine Zunahme des Trockengewichtes um 71 % des Anfangsgewichtes eintrat. Das Sporogon bedarf somit nach Ausbildung des Assimilations-Apparates nur noch der Zufuhr von Wasser und anorganischen Nährstoffen durch die Mutterpflanze.

Durch Vergleichung der von ihm gewonnenen Resultate mit den von Weber für die Assimilationsenergie höherer Pflanzen berechneten Werthen konnte Verf. constatiren, dass die Assimilationsenergie der Laubmooskapseln, auf gleiche Chlorophyllmenge bezogen, nicht viel geringer ist, wie die eines Phanerogamenblattes.

Die im 5. Capitel beschriebenen Spaltöffnungen des Laubmoossporogons sind in ihrer Verbreitung fast ausnahmslos auf den Kapselhals und die Apophyse beschränkt und finden sich nur bei wenigen Arten auch in der Kapselwandung. Sie sind um so zahlreicher vorhanden, je mächtiger das Assimilationssystem entwickelt ist.

Was den Bau der Spaltöffnungen anlangt, so verdient zunächst Beachtung, dass dieselben in vielen Fällen nur sehr unvollkommen ausgebildet sind, und zwar finden sich häufig solche „rückgebildete“ Spaltöffnungen neben normal ausgebildeten auf derselben Kapsel. Von Interesse ist auch das Verhalten der Spaltöffnungen der Funariaceen und Polytrichaceen, die im ausgebildeten Zustande meist aus einer Zelle bestehen. Wie nun Verf. nachweist, haben wir es hier mit einer sehr einfachen Zellfusion zu thun; er fand nämlich, dass in sehr jugendlichen Sporogonen stets zwei durch eine vollständige Wand getrennte Schliesszellen vorhanden waren;

auch lassen sich im ausgebildeten Zustande in der die Spalte umgebenden Zelle stets zwei Zellkerne nachweisen.

Die Mechanik der Spaltöffnungen weicht in vielen Fällen nicht erheblich von der der Angiospermen-Spaltöffnungen ab; bei manchen Arten hat jedoch Verf. einen etwas davon differirenden Mechanismus des Oeffnens und Schliessens der Spalte beobachtet.

Schliesslich mag noch vom Inhalt dieses Capitels hervorgehoben werden, dass Verf. bei einigen Moosen eine Verstopfung der Spaltöffnung durch wachsartige Massen beobachtet hat, die auch sonst als Ueberzüge der Epidermis vorkommen.

Im 6. Capitel bespricht Verf. die Eigenschaften einiger mehr oder weniger saprophytischer Laubmoose und zeigt, dass die Rhizoiden derselben mit den Hyphen eines Pilzmycels in vieler Beziehung eine grosse Aehnlichkeit haben. Bei Buxbaumia aphylla ist dieser Saprophytismus derartig ausgebildet, dass die saprophytische Ernährung bei der Bildung des Stämmchens und der Anlage des Sporogons jedenfalls die wichtigste Rolle spielt.

Das letzte Capitel enthält neben einer Zusammenfassung der wichtigeren Resultate phylogenetische Betrachtungen, die auch in den früheren Capiteln stellenweise den exacten Beobachtungen eingefügt sind. Bezüglich dieser verweist Ref. auf das Original.

Zimmermann (Leipzig).

Gardiner, W. and **Ito, Tokutaro,** On the structure of the mucilage-secreting cells of Blechnum occidentale L. and Osmunda regalis L. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 1. p. 27—51. With Plates III and IV.)

Die in vorstehender Arbeit niedergelegten Resultate sind von beiden Autoren gemeinschaftlich gefunden worden, der Text ist von Gardiner geschrieben, die prächtig ausgeführten Zeichnungen rühren von Tokutaro Ito, einem Japanesen, her. Nach einer kurzen historischen Einleitung, in der unsere jetzigen Kenntnisse der drüsenartigen Organe und ihrer Secrete bei den Farnen skizzirt werden, werden die angewandten Beobachtungsmethoden beschrieben. Wir wollen hieraus erwähnen, dass Behandeln der Schleimzellen mit Pikronigrosin (24 Stunden), Auswaschen mit Wasser und Einlegen in Glycerin die besten Dauerpräparate gab. Die Schleimzellen kommen bei beiden Pflanzen nur an jungen Blättern und Schuppen vor. Sie sterben ab, sobald diese Theile älter werden. Sie bestehen entweder aus einer Zellreihe, bei der alle Zellen secerniren (Osmunda) oder aus gestielten kopfigen Haaren, bei denen nur die Endzelle secernirt (Blechnum). Ausser den Schleim producirenden Haaren können am selben Individuum auch Harz erzeugende vorkommen, die sich im Wesentlichen nur durch die Art und Weise ihrer Secretion unterscheiden. Die allgemeinen Resultate, zu denen die beiden Forscher kommen, sind etwa folgende: Der von den untersuchten Haaren producirte Schleim bleibt in den Zellen eingeschlossen, so lange das Protoplasma lebensthätig ist.

Die Secretion beginnt, indem die innersten Schichten des Endoplasmas sich zu Tropfen eines klaren, gummiartigen Schleimes umbilden. Diese Substanz wird im Laufe der Entwicklung verändert und zuletzt besteht jeder Tropfen aus einer grossen Anzahl kleiner Tröpfchen, die die Reactionen von reinem Gummi geben und die in eine schleimige Grundsubstanz eingebettet sind. Sie sind von einander durch ein protoplasmatisches Netzwerk getrennt. Die Bildung der Tropfen schreitet in etwa concentrischen Schichten von innen nach aussen fort, bis das ganze Endoplasma hierdurch aufgezehrt ist. Da eine scharfe Grenze zwischen Ektoplasma und Endoplasma nicht existirt, so können natürlich auch die Verff. nicht angeben, ob an diesem Process das Ektoplasma ebenfalls Antheil nimmt. Jedenfalls bleibt aber ein beträchtlicher Theil desselben zusammen mit den Resten des Zellkernes übrig. Da die Secretion sehr quellbar ist, so wird die Haut der Vacuole bald gesprengt und das ganze Innere der Zelle vom Schleim eingenommen. Die Zellmembran nimmt an seiner Bildung keinen Antheil. Der Schleim wird gewöhnlich durch einen localisirten Riss entleert, bei alten Schleimzellen reisst zuweilen die gesammte Membran in kleine Stücke. In jedem Falle ist aber mit der Entleerung die Lebensthätigkeit der Zellen völlig vorüber. Bei Blechnum occidentale fanden die Verff. den Apex der Sprosse stets von dem Mycelium eines Pilzes bedeckt. Näheres können sie von demselben nicht mittheilen. Er wächst auch mit Vorliebe in die entleerten Schleimzellen hinein, in denen stets ein Theil des Ektoplasmas zurückbleibt. Schönland (Oxford).

Baillon, H., Développement de la fleur femelle de Sarcobatus. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1887. p. 649.)

Die Carpelle zeigen sich erst in Form eines Halbmondes, über ihnen entwickeln sich gewaltige Griffelzweige, welche in einer Furche die Narben tragen. Nachdem die Samenknospe im Grunde erschienen ist, beginnt der Rand des Fruchtknotens etwas zu wachsen, man kann das entstehende Organ entweder für einen Kelch ansehen, der bis zur Reife der Frucht wächst, oder als einen Anhang des Receptaculums; die Art der Entwicklung spricht für die letzte Auffassung. Nicolai (Iserlohn).

Baillon, H., Les ovules des Plantains. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1887. p. 663.)

Gewöhnlich wird über die Samenknospen der Wegericharten angegeben: „ovula inquoque loculo solitaria v. ∞ (usque ad 14 observata) placentis septo adnatis lateraliter affixa v. in ovario 1-loculari solitaria, placentae basilari affixa (B. H. G. II. 1223). Decaines (Tr. gén. 214) sagt, die Fächer sind ein- bis achteiig. Die Samenknospen sind mit ihrer Vorderseite in der Mitte der vieleiigen Fächer befestigt, bei den eineiigen am Grunde.

Die Sache verhält sich jedoch etwas anders: Bei Plantago

alpina sind zwei Fächer im Pistill, das eine schliesst nur eine Samenknospe am oberen Theile der Scheidewand ein; das andere zwei an der Basis. Bei P. maxima kommen gewöhnlich in jedem Fache zwei Samenknospen vor, etwas über der Basis jedes Faches. Bei P. maritima in einem Fache eine oben, in dem andern zwei unten. Bei P. Arabica Boiss. in jedem Fache eine Samenknospe über der Mitte.

Dasselbe gilt von P. Lagopus, saxatilis, aristata, Cynops, lanceolata, Webbii. Bei P. Coronopus kommen in jedem Fache zwei Samenknospen vor oder vier, von denen zwei nicht vollkommen entwickelt sind oder drei, von denen zwei tiefer stehen. Bei P. subulata enthält das junge Pistill in jedem Fache drei Samenknospen, eine obere in der Mittellinie und zwei untere seitlich einander den Rücken kehrend. Bei P. major sind in jedem Fache 12—15 Samenknospen, oft etwas weniger, unregelmässig in mehrere Reihen gestellt. Nicolai (Iserlohn).

Vasey, Geo., Grasses of the South. (Department of Agriculture, botanical division, Bulletin Nr. 3. Washington 1887.)

Dieses Bulletin ist hauptsächlich landwirthschaftlichen Inhaltes. Bei der grossen Wichtigkeit der Viehzucht in den Vereinigten Staaten hat es sich als dringend nothwendig herausgestellt, die Production an Futter durch Cultur von geeigneten Gräsern und anderen Futterpflanzen zu erhöhen. Namentlich gilt dies für die Süd- und Südweststaaten, wo der Farmer eine ganze Reihe von Weiden, solche für den Winter und solche für den Sommer, natürlich aus verschiedenen Arten zusammengesetzt, herstellen muss. Am meisten gebricht es dabei an einem verlässlichen und productiven Wintergrase. Am besten scheint sich hierzu Poa arachnifera zu eignen, doch reift es wenig Samen, der daher sehr theuer ist. Auch Bromus unioloides, Phalaris intermedia und Holcus lanatus erwiesen sich in dieser Hinsicht nützlich. Als Weidegras für Sommer und Herbst spielt noch immer das Bermuda-Grass (Cynodon Dactylon) die Hauptrolle. Es werden nun aber noch eine Reihe anderer Arten zum Anbau im Süden empfohlen, und über jedes derselben die Resultate, welche die Cultur bisher lieferte, nach Berichten von Farmern zusammengestellt. Die empfohlenen Arten sind auch durch Holzschnitte illustrirt. Es sind:

Paspalum dilatatum, P. platycaule, Panicum maximum, P. sanguinale, P. Texanum, Euchlaena luxurians, Sorghum Halepense, S. vulgare, Phalaris intermedia, Sporobolus Indicus, Holcus lanatus, Arrhenatherum avenaceum, Cynodon Dactylon, Poa arachnifera, Bromus unioloides.

Andere Futterpflanzen: Erodium cicutarium, Medicago sativa, M. denticulata, Desmodium tortuosum und molle, Lespedezea striata. Opuntia Engelmanni und andere Arten bilden eine wichtige, sehr ausgiebige Futterpflanze in den trockensten Theilen von Texas und weiter westlich; die Dornen werden über einem starken Feuer rasch abgesengt. Richardsonia scabra ist längs der Golfküste auf armen Sandböden werthvoll. Hackel (St. Pölten).

Freyn, J., Die Gattung Oxygraphis und ihre Arten. (Flora. Jahrgang LXX. 1887. No. 9. p. 136—142.)

Das Resultat, zu welchem Verf. bei seinen Untersuchungen gelangte, lautet dahin, dass die Gattung Oxygraphis anzuerkennen und folgendermaassen zu gliedern ist:

Oxygraphis Bunge (ampl.).

Ovula aufrecht, Kelch fünfblätterig, persistent, Blumenblätter mit Honiggruben, abfällig oder bleibend. Ausdauernde niedrige Alpenflanzen der nördl. Hemisphäre.

Untergattung I: Eu-Oxygraphis m. Früchte ausgesprochen schlauchförmig, am Rücken unberandet; Blumenblätter abfällig, zahlreich, goldgelb; Blätter ungetheilt oder lappig; Stengel schaftförmig.

1. O. glacialis Bge. Verz. Altai p. 35. — Blätter rundlich-eiförmig, ganzrandig oder schwach gekerbt; Blume 20 mm im Durchmesser; Blumenblätter länglich, unterhalb der Honiggrube mit einer quergestellten Schwiele. Altai. Dahurien, Himalaya.

Syn. Ficaria glacialis Fisch. in DC. prodr. I. — Ob Ranunculus Kamtchaticus DC. hierher gehört oder nicht, muss Verf. wegen Mangel an Untersuchungs-Material offen lassen.

2. O. polypetala Hook. et Thoms. Fl. Ind. I. p. 27—28. — Blätter herznierenförmig, kerbig-lappig oder dreilappig mit gekerbten Lappen; Blüten grösser, 25 mm im Durchmesser; Blumenblätter unterhalb der Honiggrube schwielenlos. Westlicher Himalaya in 12—15000′ Seehöhe.

Syn. Ranunculus polypetalus Royle Illust.; Callianthemum Endlicheri Walp. ap. Flor. Indic.

Untergattung II: Crymodes Asa Gray in Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences 1886. p. 365. — Fruchtgehäuse vom Ovulum ganz ausgefüllt; Blumenblätter 5, bleibend, zuletzt rauschend, weiss, purpur oder gelb und roth überlaufen; Blätter drei- bis viertheilig; Stengel beblättert.

* Achäne völlig dünn-schlauchförmig.

3. O. Schaftoana Ait. et Hemsl. in Journ Lin. Soc. XIX. (1822) p. 149. — Blätter dreitheilig; Stengel fast schaftförmig; Kelchblätter fast kahl; Blumenblätter 5 bis 8, gelb, dann durch gelbgrün und bräunlich bis purpurfarbig. Afghanistan in 11—14000′ Seehöhe.

4. O. Andersoni m. (Asa Gray in Proc. Amer. Ac. VII. 327. pro Ranunculi spec.); diese der folgenden ähnliche Art, stellt Verf. nach Asa Gray's eigenem Vorgange hierher; kennt sie aber noch nicht. Nordamerika.

** Früchte kaum schlauchförmig, mehr oder weniger flach zusammengedrückt, am Rücken breit, häutig, berandet; Blumenblätter 5, weiss, hellrosenroth bis dunkelpurpur; Kelchblätter dicht zottig.

5. O. Chamissonis m. (Schlecht.! Animadvers. bot. I. [1819] p. 12—13 pro Ranunculi spec.). Stengel aufrecht, immer einblütig; Früchte etwas gedunsen. Nordost-Asien: Beringstrasse.

6. O. vulgaris m. Stengel aufsteigend oder aufrecht, mehrblütig; Früchte flach-thränenförmig, breit berandet. In der nördl.-arktischen Zone circumpolar, Urgebirgs-Alpen von Europa: Sierra Nevada in Spanien, Pyrenäen, Alpen von der Dauphiné bis Kärnthen; Schwedisch-Norwegische Hochgebirge.

Syn. Ranunculus glacialis L.; — R. eriocalyx Scheele in Flora. XXVI. (1843) p. 301.

Hierzu bemerkt noch Verf.:

„Die von Asa Gray zwischen seine Untergattungen Oxygraphis und Crymodes eingeschobene Untergattung Pseudophanostemma, also die Gattung Cumlienia Greene, gehört nicht zu Oxygraphis, da ihr deren wesentlichstes Merkmal nicht nur abgeht, sondern auch andere neue Eigenschaften hinzutreten (z. B. die Reducirung der Petalen bis auf die Nektarien), welche den Arten von Oxygraphis nicht zukommen und letztere Gattung systematisch entfernt stellen."

Benecke (Dresden).

Knuth, Paul, Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des Fürstenthums Lübeck, sowie des Gebietes der freien Städte Hamburg und Lübeck. Abth. 2. 8°. VIII pp. p. 289—576.*) Leipzig (Otto Lenz) 1887.

Diese zweite Abtheilung führt uns von den Pomaceen bis zu den Polygonaceen. Die dänisch angegebenen Ortnamen sind in deutsche verwandelt, statt der gewisse Landschaften andeutenden Buchstaben sind möglichst die speciellen Standorte gesetzt. Ergänzungen und Verbesserungen auf 8 Seiten stellen manche Irrthümer richtig und geben eine Reihe neuer Standorte.

Im übrigen vermag Ref. nur das früher Gesagte zu wiederholen.

E. Roth (Berlin).

Bonnier, Gaston et **De Layens, Georges,** Nouvelle flore pour la détermination facile de plantes sans mots techniques avec 2145 figures inédites représentant toutes les espèces vasculaires des environs de Paris, dans un rayon de 100 Kilomètres des départements de l'Eure, de l'Eure-et-Loire, etc. et des plantes communes dans l'intérieur de la France. 8°. XXXIV. 271 pp. Paris (Paul Dupont) 1887. 4 frcs. 50 cent.

Die Idee, das Bestimmen der Pflanzen dadurch zu erleichtern, dass jede derselben, oder wenigstens die charakteristischen Theile jeder derselben, abgebildet werden, hat gewiss schon Vielen vorgeschwebt und neuerer Zeit gibt es denn auch schon einige recht brauchbare Bestimmungsbücher, in denen sehr zahlreiche Abbildungen dem Texte zu Hilfe kommen. So weit, wie die Verff. der neuen Flora von Paris, ist bisher aber noch niemand gegangen; denn man findet in ihrem Buche thatsächlich beinahe von jeder Pflanze irgend einen Theil abgebildet. Dabei ist überdies in Kürze des Textes alles Erdenkliche geleistet. Erwägt man noch den mit Rücksicht auf die zahllosen Textfiguren und den complicirten Druck fabelhaft billigen Preis der Buches, so kann man wohl sagen, dass die Verff. alles Mögliche gethan haben, um das Bestimmen der Pflanzen weiteren Kreisen zu ermöglichen und ohne allzu viel Terminologie vorauszusetzen. Ganz ohne eine solche geht es natürlich auch trotz der vielen Abbildungen nicht ab und deshalb enthält das Buch auch einen sehr kurz gefassten, gleichfalls durch Abbildungen erläuterten Abriss der angewandten Kunstausdrücke. Dem Zwecke, auch weiten Kreisen das Pflanzenbestimmen zu ermöglichen, entsprang es wohl, dass die Verff. die Vulgärnamen in erste Linie stellen und erst in zweiter Reihe die lateinischen Namen berücksichtigen.

Es wird niemand erwarten, dass bei dem kleinen Maassstabe, der für die Abbildungen nothgedrungen zur Anwendung gelangt ist, alle Figuren gleich gelungen sind. Es gibt hier und da etwas auszusetzen. Im Grossen und Ganzen kann jedoch das

---

*) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XXX. 1887. p. 315—316.

Unternehmen als gut gelungen bezeichnet werden. Jedenfalls beruht das Buch auf eindringlicher Arbeit; es ist keine Compilation aus andern Bestimmungsbüchern, sondern es ist bestrebt, wirklich Gutes auf selbst geschaffenem Wege zu bieten. Freyn (Prag).

Stur, D., Beitrag zur Kenntniss der Flora des Kalktuffes und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck. (Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Bd. XII. 1886. No. 2.) 4°. 23 pp. mit 2 Lichtdrucktafeln. Wien 1886.

Palla, E., Zur Frage der Palmennatur der Cyperitesähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie. (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1887. No. 5. p. 136—139. Mit mehreren Abbildungen.)

Penck, A., Die Höttinger Breccie. (l. c. p. 140—145.)

Die Umgebung von Innsbruck bietet einen interessanten Punkt, der schon lange zwischen Phytopaläontologen und Geologen ein Gegenstand des Streites war, nun aber, wie es scheint, endgültig ausgetragen ist. Wandert man am nördlichen Thalgehänge bei Innsbruck längs des Höttinger Grabens und tritt aus dem „Mittelgebirge" in das eigentliche Gehänge des Innthales, so gelangt man zu der Stelle, wo der Graben sich theilt; der Hauptzug steigt nach NNW. an, ein Arm löst sich nach O. los, und am linken Gehänge des letzteren kaum 500 Meter von der erwähnten Gabelungsstelle trifft man den die Flora einschliessenden Kalktuff und die Breccie in etwa 1200 Meter Meereshöhe an. Schon in den fünfziger Jahren beschäftigten sich die Gelehrten mit derselben. F. Unger erklärte die Pflanzen der Höttinger Breccie für keineswegs jünger als die miocenen Pflanzen von Parschlug in Steiermark, wogegen die Geologen Penck, Blaas, Böhm die Breccie auf einer Moräne ruhend fanden, die in ihm eingeschlossene Flora für interglacial, daher diluvial bezeichneten. Der Ansicht der Geologen schloss sich auch C. v. Ettingshausen an, der in seiner Arbeit über die fossile Flora der Höttinger Breccie*) dieselbe ebenfalls als der Diluvialperiode angehörig ansprach. Um so überraschender musste daher die im Vorjahre erschienene Arbeit D. Stur's sein, der mit seiner bekannten Gründlichkeit die von Unger und C. v. Ettingshausen benutzten Originale und andere Funde einer neuen Untersuchung unterwarf und darauf auf den Standpunkt Unger's zurückkehrte. Die auffallende Abweichung der drei so geübten Phytopaläontologen in ihren Bestimmungen wird am besten aus der folgenden Zusammenstellung sichtbar.

---

*) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XXIII. p. 140.

Unger.	v. Ettingshausen.	Stur.
Arundo Goepperti Heer.	—	Arundo Goepperti Heer.
Cyperus Sirenum Heer. C. plicatus Heer,	—	Chamaerops f. Helvetica Heer.
—	Salix arbuscula L. S. nigricans Sm. S. Caprea L.	Salix sp. pl.
Persea, Laurus, Laurinea, Quercus.	—	Actinodaphne Hoettingensis Ettgsh. sp.
Ulmus Bronnii Heer, Carpinus ?	Rhamnus Frangula L.	Actinodaphne Frangula Ettgsh. sp.
—	Viburnum Lantana L.	Viburnum cf. Lantana L. (an: Buchanania sp. seu Semecarpus sp.).
Acer trilobatum Al. Br.	Acer Pseudoplatanus L.	Acer f. trilobatum Al.Br. A. f. Ponzianum Gaud. A. f. Pseudo-Platanus L.
—	—	Cnestis ? sp.
—	Ledum palustre L.	Dalbergia bella Heer.

Stur erklärt daher den Kalktuff und die mit ihm innig verbundene gelblich-weisse Breccie für gleichalterig mit der Flora von Oeningen; den darüber liegenden Tegel mit Zapfen von Pinus Pumilio als glacial; die rothe Breccie der Tegelgrube, von der er selbst sagt, dass sie sich nicht wesentlich von der pflanzenführenden Kalkbreccie unterscheide, sie aber dennoch petrographisch auseinanderhält, als interglacial und keine Pflanzen führend. Es wäre dies daher ganz gewiss von grossem Interesse gewesen, die Zeugen einer in der Tertiärzeit thätig gewesenen Kalkquelle gefunden zu haben; aber die jüngsten Untersuchungen haben der Sache eine andere Deutung verliehen. Es ist schon von vornherein ersichtlich, dass sich die drei ausgezeichneten Phytopaläontologen in ihrem Urtheile kaum so weit von einander hätten entfernen können, wenn nicht die Pflanzenreste in einem nur zu fragmentarischen Zustande wären, wie dies schon ein Blick auf die Tafeln Stur's lehrt, und deren Ursache, wie wir sehen werden, von Penck richtig erkannt, von den Phytopaläontologen aber unberücksichtigt blieb. Vor allem fand nun E. Palla nach eingehender Untersuchung, dass Stur's Palmenblatt durchaus nicht als solches gelten kann, sondern dass dies vielmehr eine Monokotyle sei, die dem Formenkreis der Juncaceen, Cyperaceen oder Gramineen angehören mag. Er nennt sie Cyperites Hoettingensis und spricht dabei den wohl hinlänglich gerechtfertigten Wunsch aus, dass man den Namen Cyperites zu einer Collectivbenennung erweitere, da es sich bei einem schmalen, parallelnervigen Blattfragment in vielen Fällen unmöglich entscheiden lässt, welcher der drei erwähnten Gruppen es angehören mag. Wurde schon durch diese Untersuchung eine bedenkliche Lücke in den vermeintlichen tertiären Charakter der Höttinger Flora gerissen, die durch die Aeusserung eines anderen Fachmannes, dass Actinodaphne Höttingensis auch mit Rhododendron Ponticum verglichen werden kann,

nur erweitert wird, so haben die gründlichen stratigraphischen Untersuchungen Penck's die Lücke zur Bresche erweitert. Entgegen der Ansicht Stur's konnte er constatiren, dass die weisse und rothe Breccie zusammen ein Gestein bilden, denn die weisse lagert über der rothen und ist zwischen beiden keine scharfe Grenze zu ziehen. Ebenso ist es sicher, dass die rothe Breccie nicht nur auf Moränen liegt, sondern in ihren unteren Partien mit solchen wechselt, wie es auch nicht richtig sei, dass sie petrefactenlos sei, denn Prinzinger, Pichler und Blaas fanden Pflanzenreste in ihr, so wie solche von Penck auch in den gelblichen Zwischenmitteln des rothen Gesteines gefunden wurden. Schliesslich fand man das letztere anderwärts auch auf dem zähen, die schon erwähnten Zapfen enthaltenden Tegel lagern. Die weisse Breccie ist somit das oberste und jüngste des fraglichen Schichtencomplexes, und dass sie daher interglacial sei, wird auch durch diese Thatsache bestätigt, dass sie selbst geröthete Gesteine führt. Die Lagerungsverhältnisse erklären aber auch nach Penck die abweichenden Genusbestimmungen der Botaniker. Die Höttinger Breccie ist nämlich ein von einem Wildbach aufgehäufter Schuttkegel und seine die Pflanzenreste einschliessende Partie erinnert weit eher an verfestigten zähen Schlamm, welchen Murgänge herabzuwälzen pflegen, als an den wohlgeschichteten, sichtlich im stehenden Wasser abgesetzten Kalk von Oeningen. Die in ihr enthaltenen Pflanzenreste liegen nicht auf Schichtflächen, sondern durchsetzen das Gestein oft der Quere nach, wobei sich vielfach eine parallele Anordnung der einzelnen Formen geltend macht. Diese Verhältnisse mahnen lebhaft an die Schleppungen, welche der Pflanzenteppich einer vermurten Wiese aufweist. Penck möchte daher die in der Breccie eingeschlossenen Pflanzenreste am ehesten als Reste einer Wiesenvegetation ansehen, während man sonst bei paläophytologischen Untersuchungen ganz mit Recht geneigt ist, zuerst eine Waldvegetation beim Vergleiche in Betracht zu ziehen. Staub (Budapest).

Thümen, F. v., Die Lederbeeren. Eine neue Krankheit der Trauben. (Weinlaube, Zeitschrift für Weinbau und Kellerwirthschaft. 1886. p. 447—448.)

Unter obigem Titel wird eine Traubenkrankheit beschrieben, welche in Süd-Tirol vorkommt und durch einen neuen Pilz — das Acladium interaneum Thüm. nov. sp. — hervorgerufen werden soll, dessen Diagnose wie folgt lautet:

„A. hyphis fasciculatis, longissimis, simplicibus, aequalibus, tortuosis, interdum subnodulosis, vel genuflexis sed non ramosis, longe septatis, pro ratione pachydermis, laevibus intus saepe nebulosis vel grumulosis, achrois, 6—19 mm medis 9 mm crassis; conidiis (sporis) hypharum lateribus adhaerentibus, numerosis, ellipsoideis vel subovatis, achrois, simplicibus, laevibus, 8 mm longis, 4 mm crassis. — In interiore baccarum Vitis vinifera var. Pavanae, efformatorum sed nondum maturorum. Jul. Aug. Valsugana, Tirol: leg. Sartorelli.“ Ráthay (Klosterneuburg).

Ráthay, E., Die Peronospora-Krankheit der Weinrebe und ihre Bekämpfung. (Sep.-Abdr. aus der Weinlaube. 1887.) 8°. 37 pp. Mit 2 chromolithogr. Tafeln und 10 Holzschnitten.

Diese hauptsächlich für den praktischen Weinbauer bestimmte Abhandlung besteht aus 5 Aufsätzen, deren Titel wie folgt lauten: 1. Die Verheerungen in den Weingärten des Val Sugana (Süd-Tirol). 2. Die Peronospora viticola und die durch dieselbe hervorgerufene Laubkrankheit. 3. Die Peronospora-Traubenkrankheit. 4. Die Bekämpfung der Peronospora viticola. 5. Die Kupferfrage. Aufsatz 3 interessirt insofern auch den Botaniker, als in ihm der Nachweis geliefert wird, dass der Pilz, welchen v. Thümen als die Ursache der Lederbeerenkrankheit der Weinrebe bezeichnet und Acladium interaneum nennt, mit der allbekannten Peronospora viticola identisch ist. Die Gebilde, welche v. Thümen als die Conidiensporen seines Acladium bezeichnet, sind die Haustorien der Peronospora viticola! Noch sei hier erwähnt, dass einige von den im Texte eingedruckten Holzschnitten neu sind und dass sich auf der zweiten der beiden chromolithographischen Tafeln naturgetreue Abbildungen einer peronosporakranken und einer von dem Cladosporium Roesleri Cattan. befallenen Traube finden.

Ráthay (Klosterneuburg).

Hassack, Karl, Die cultivirten Sorghum-Arten, der anatomische Bau ihrer Früchte und ihre technische Bedeutung. (Mittheilungen aus dem Laboratorium für Waarenkunde an der Wiener Handels-Akademie. Enthalten im 15. Jahresbericht des Vereins der Wiener Handels-Akademie. p. 113—140. Mit Tafel II und III.) Wien 1887.

Verf. bespricht zuerst die systematische Gruppirung der Sorghum-Arten und berichtet das Wichtigste über die Abstammung der beiden, als Culturpflanzen werthvollsten Formen, des Sorghum vulgare und S. saccharatum. Näher bearbeitet sind folgende Arten: S. Halepense Pers., S. vulgare Pers., S. saccharatum Pers. und S. cernuum Willd.

S. Halepense: bis 1 m hohe Pflanze, Rispe dünnästig, sehr locker, Aehrchen klein, 4—4·3 mm lang, 1·5 mm breit; Frucht länglich-elliptisch mit abgeflachtem Scheitel, glatt, gelb, braun; Grösse der Frucht wechselnd (2·5—3·8 mm Länge). Der anatomische Bau der Frucht weicht wenig von dem anderer Cerealienfrüchte ab. Oberhaut, Mittelschicht, Schlauch- oder Knüttelzellen, vor den letztgenannten noch ein Schwammparenchym, aus langgestreckten, verzweigten und verbogenen Zellen bestehend, ferner eine braun gefärbte Schicht (Testa) und die sogenannte hyaline Schicht lassen sich als Bestandtheile der Fruchtsamenhaut nachweisen. Am schwierigsten gelingt dies mit der hyalinen Schicht; um diese deutlich sichtbar zu machen, liess Verf. Querschnitte 24 Stunden lang auf einem Objectträger in verdünnter Kalilauge liegen, wusch dieselben dann sorgfältig mit Wasser aus

und erwärmte mehrmals zum Kochen, um die gequollene Stärke, welche die Präparate undeutlich macht, zu entfernen; hierauf wurde den Schnitten Fuchsin in wässeriger Lösung zugesetzt und nach einigem Liegen mit Wasser das überschüssige Färbemittel weggeschafft. Nach dieser Behandlung erscheinen die einzelnen Schichten der Schnitte ungemein scharf von einander geschieden; es färben sich die Wände der Samenhautzellen stark roth, ebenso die Membranen der Kleberzellen (die Kleberkörner haben selbstverständlich am meisten den Farbstoff gespeichert), die hyaline Schichte dagegen ist kaum gefärbt und hebt sich deutlich von den anderen Schichten ab; selbst Zelllumina lassen sich erkennen. Die Kleberzellen messen 0·0136 mm; die Zellen des Endosperms sind polyedrisch, sehr dünnwandig; sie enthalten Proteïnstoffe (insbesondere in der Samenperipherie) und Stärke.

Zwei andere Muster von S. Halepense, die Verf. zu untersuchen Gelegenheit hatte, zeigten einige Abweichungen im anatomischen Baue. Die var. fulvus aus Madagascar besitzt eine mächtig entwickelte Mittelfruchtschicht, während die Zellen der Samenhaut eine sehr geringe Dickenentwicklung zeigten; bei einer aus dem Berliner botanischen Garten stammenden Probe waren diese Verhältnisse umgekehrt. Auch bei den übrigen Arten fand Verf. solche mitunter sehr auffällige Verschiedenheiten im anatomischen Bau, so dass er, entgegen Harz, eine vollkommen scharfe Charakteristik der Arten nach dem anatomischen Bau des Pericarps für ausgeschlossen hält und der Annahme Hackel's, alle gebräuchlichen Culturformen nur als Varietäten einer Art zu betrachten, eine Berechtigung zuertheilt.

S. Halepense wächst in Südeuropa und im Oriente häufig, ist in Attika ein lästiges Unkraut und die Rhizome werden als Surrogat für Smilax aspera (italienische Sarsaparilla) gebraucht.

Sorghum vulgare: 1—3 m hoch, Rispe zusammengezogen, kolbenförmig; Frucht eirund, breitrundlich bis nahezu kugelig, glatt, grauweiss, gelblichweiss, gelb, röthlich, 4—6 mm lang, 3—6 mm breit und 2·5—4 mm dick. Zur Untersuchung standen folgende Proben zu Gebote:

S. vulgare vom Chersones (rein weiss, Rücken und Bauchseite stark gewölbt).

S. vulgare von Chartum und von der grossen Oase (gelblichweiss bis hellgelb, rundlich, bis 6 mm lang).

S. vulgare var. rubrum aus Tripolis (gelbroth, Rückenseite abgeflacht). Dieser ganz ähnlich ist eine als Kurgi bezeichnete Probe und eine zweite aus Chartum, Kuski Durra oder Muggut ashmar genannt.

S. vulgare aus Centralafrika, Ssofra genannt (gelb, Scheitel bräunlich, 5 mm lang).

S. vulgare aus Chartum, gen. Muggut (hellgelb, Basis röthlich, Rückenseite mit tiefem, scharf abgegrenztem Eindruck, 6 mm lang).

S. vulgare var. Aegyptiacum Körnicke aus Sudan, gen. Feterita (fälschlich Teterita, graulich-weiss, Basis gelblich, 4·5—5 mm lang).

Der Bau der Hüllspelzen zeigt dieselben Verhältnisse, wie sie andere Sorghum-Arten (und auch die Gattung Panicum, Ref.) darbieten. Auch im Baue der Fruchtsamenhaut herrscht bei den untersuchten Früchten von S. vulgare grosse Uebereinstimmung,

nur var. Aegyptiacum und rubrum weichen davon ab. Bei beiden ist die Testa mächtig entwickelt und besteht aus grossen Zellen mit zarten Aussen- und Querwänden und stark verdickten, geschichteten Innenwänden; in der Flächenansicht erscheinen sie als 0·1—0·2 mm grosse Polygone, deren jedes 20—25 der tieferliegenden Kleberzellen bedeckt.

Die Verbreitung des S. vulgare ist eine sehr grosse; der reiche Ertrag empfiehlt Sorgho als eine werthvolle Nahrungsfrucht.

Sorghum cernuum Willd.: (Weisse Durrah, Gassabe). Frucht rein weiss bis gelblich-weiss, glänzend, Bauchseite sehr stark gewölbt, Länge und Breite bis 6·5 mm. — Im anatomischen Baue dem S. vulgare sehr nahestehend. — In Aegypten und Ostindien gebaut.

Sorghum saccharatum Pers.: Bis 3 m hoch, Rispe gross, reichverzweigt, meist locker; Hüllspelzen lederbraun oder braunschwarz; Frucht länglich-eirund, braungelb, rothbraun bis schwarzbraun, 4—5 mm lang. — Die auffällige Höhe der Testazellen (0·05—0·09 mm), deren zarte Aussen-, ebensolche, durch Druck oft unregelmässig gefaltete, Seiten- und sehr dicke Innenwände von braungelber bis rothbrauner Farbe sehr charakteristisch sind, erinnert an S. vulgare rubrum.

Der nächste Abschnitt „Sorghomehl" enthält die Beschreibung der Stärke und den Chemismus der Sorghumfrucht. — Die Stärkekörner sind von Maisstärke nicht zu unterscheiden. Sie messen 0·013—0·024 mm, die grössten 0·037 mm. Die Unterscheidung des Sorghomehles von anderen Getreidemehlen lässt sich mit Rücksicht auf die Kleienbestandtheile unschwer durchführen. — Ueber den Nährwerth des Sorgho orientirt folgende Zusammenstellung:

	N.-haltige Substanz	Fett	Kohlenhydrate
Sorghum . . .	10·96	3·88	68·99
Weizen	12·42	1.70	67.89
Roggen	11·43	1·71	67·83
Mais	10·05	4·76	66.78

Die übrigen Abschnitte besprechen die Zuckergewinnung aus Sorgho und die sonstige Verwendung, z. B. zu Branntwein (Tialva), zu Essig, zu Gewinnung eines gelben und rothen Farbstoffes, den Gebrauch des Rispenstrohs zu Reisbesen etc.*)

T. F. Hanausek (Wien).

*) Die in dem Aufsatze angewendete Nomenclatur steht mit den von Körnike (Handbuch des Getreidebaues) gebrauchten Bezeichnungen nicht im Einklang. Verf. ist (nach mündlicher Mittheilung) gerade mit der Richtigstellung derselben beschäftigt und wird die Nachträge zu seiner Arbeit demnächst publiciren. Ref.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Greene, Edward L., Biographical notice of Dr. Albert Kellogg. (Pittonia. Vol. I. Part 3. p. 145.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Schilling, S., Grundriss der Naturgeschichte der drei Reiche. Theil II. Das Pflanzenreich. Ausg. A. Anordnung nach dem Linné'schen System. 14. Bearbeitung von **F. C. Noll.** 8°. 287 pp. mit Illustr. Breslau (F. Hirt) 1887. M. 3.—

Algen:

Hauck, F., Choristocarpus tenellus (Kütz.) Zanard. (Hedwigia. XXVI. 1887. Heft 4/5.)

Oliver, F. W., On the obliteration of the sieve-tubes in Laminarieae. (Sep.-Abdr. aus Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2. 8°. p. 95—117, with 2 plates.)

Sanio, C., Ueber das Vorkommen der Chara intermedia A. Br. bei Lyck in Preussen. (Hedwigia. XXVI. 1887. Heft 4/5.)

Vines, S. H., Apospory in Characeae. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2.)

Wildeman, E. de, Note sur l'Ulothrix crenulata Kütz. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1887. p. 119.)

Wolle, Francis, Desmids of the Pacific Coast. (Bulletin of the California Academy of sciences. Vol. II. No. 7. 1887. p. 432.)

Pilze:

Charrin et **Roger, G. H.,** Des modifications qu'on peut provoquer dans les fonctions d'un microbe chromogène. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 34. p. 596—598.)

Harkness, H. W., Fungi of the Pacific Coast. V. (Bulletin of the California Academy of sciences. Vol. II. No. 7. 1887. p. 437.)

Harvey, F. L., Proliferous fungi. (Botanical Gazette. 1887. p. 274.)

Lönnegren, A. V., Praktisk champignonodling jemte handledning för odling af några andra ätliga svampar. 8°. 96 pp. Stockholm (Nordstedt & Söner) 1887. 90 öre.

Robinson, L. B., Notes on the genus Taphrina. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2.)

Steinhaus, J., Fungi nonnulli novi. (Hedwigia. XXVI. 1887. Heft 4/5.)

Werjushki, D., Untersuchungen über Morphologie und Biologie parasitärer Pilze. (Wojenno-medicinski Shurnal. 1887. August.) [Russisch.]

Wettstein, Rich. von, Ueber einen abnormen Fruchtkörper von Agaricus procerus Scop. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. No. 12. p. 414.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Gährung:

Amthor, C., Studien über reine Hefen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XII. 1887. Heft 1/2. p. 64—71.)

Ehrenberg, A., Nachtrag zu den Untersuchungen über die Entwicklung von gasförmigem Stickstoff bei Fäulnissprocessen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XII. 1887. Heft 1/2. p. 145—147.)

Kellner, O. und **Yoshli, T.,** Ueber die Entbindung freien Stickstoffs bei der Fäulniss und Nitrification. (l. c. p. 99—112.)

Letts, E. A., Fermentation and kindred phenomena. (Report and Proceed. Belfast Nat. Hist. and Philos. Society for 1886/87. p. 74.)

Stone, E. W., Cultivation of Saccharomycetes. (Botanical Gazette. 1887. p. 270.)

Tacke, B., Ueber die Entwicklung von Stickstoff bei Fäulniss. Experimental-Untersuchung. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XVI. Heft 6. p. 917—939.)

Flechten:

Wainio, Edv., Monographia Cladoniarum universalis. Pars I. (Sep.-Abdr. aus Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. IV.) 8°. 509 pp. Helsinforsiae 1887.

Muscineen:

Sanio, C., Bryologische Fragmente. II. (Hedwigia. XXVI. 1887. Heft 4/5.)

Vaizey, J. R., On the absorption of water and its relation to the constitution of the cell wall in Mosses. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2.)

Gefässkryptogamen:

Bower, F. O., Preliminary note on the formation of gemmae on Trichomanes alatum. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2.)

Treub, M., Some words on the life-history of Lycopods. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beal, W. J. and **John, C. E. St.,** A study of Silphium perfoliatum and Dipsacus laciniatus in regard to insects. (Botanical Gazette. 1887. p. 268.)

Bower, F. O., On the modes of climbing in the genus Calamus. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2.)

— —, On the limits of the use of the terms Phyllome and Caulome. (l. c.)

Dangeard et **Barbé,** La polystélie dans le genre Pinguicula. (Bulletin de la Société botanique de France. T. IX. 1887. No. 6.)

Granel, Sur l'origine des suçoirs de quelques Phanerogames parasites. (l. c.)

Loew, O., Ueber die Formose in pflanzenchemischer Hinsicht. (Botanische Zeitung. 1887. p. 813.)

Ludwig, F., Noch einmal die Schraubenflieger. (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1887. p. 4.)

Mer, E., Recherches sur la formation du bois parfait dans les essences feuillues. (Bulletin de la Société botanique de France. T. IX. 1887. No. 6.)

Rüger, Georg, Beiträge zur Kenntniss der Gattung Carica. [Inaug.-Diss.] 8°. 30 pp. Erlangen 1887.

Sachs, Jul., Vorlesungen über Pflanzen-Physiologie. 2. Aufl. 8°. XII, 884 pp. mit Illustr. Leipzig (Engelmann) 1887. M. 18.—

Schönland, S., The apical meristem in the roots of Pontederiaceae. (Annals of Botany. I. 1887. No. 2.)

Stace, Arthur J., Plant odors. (Botanical Gazette. 1887. p. 265.)

Wevre, Alfred de, Localisation de l'atropine. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XIV. 1887. No. 1. p. 19.)

Winter, H., De verdeeling der Suiker in het Riet. (Bulletin van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java. No. III. p. 6.)

Wortmann, Jul., Zur Kenntniss der Reizbewegungen. (Botanische Zeitung. 1887. No. 48—50 f.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Balfour, J. B., „Coco-nut", not „Cocoa-nut". (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2.)

Błocki, Br., Rosa Herbichiana n. sp. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. No. 12. p. 419.)
Bodin, J., Herbier agricole, ou liste des plantes les plus communes, à l'usage des écoles d'agriculture et des écoles normales primaires. 7e édition, rev. et augmentée. 8°. 151 pp. Paris (Delagrave) 1887.
Fortuné, Henri, Des Violariées. Etude spéciale du genre Viola. Thèse présentée à l'école supér. de Pharmacie de Montpellier.) 8°. 91 pp. et 2 planches. Montpellier 1887.
Gandoger, Plantes de Gibraltar. II. (Bulletin de la Société botanique de France. T. IX. 1887. No. 6.)
Greene, Edward Lee, West American phases of the genus Potentilla. (Pittonia. Vol. I. 1887. Part 3. p. 95.)
— —, Some West American Asperifoliae. III. (l. c. p. 107.)
— —, Some American Polemoniaceae. I. (l. c. p. 120.)
— —, New or noteworthy species. (l. c. p. 139.)
— —, Echinocystis § Megarrhiza. II. (l. c. p. 143.)
— —, Studies in the botany of California and parts adjacent. VI. (Bulletin of the California Academy of sciences. Vol. II. No. 7. 1887. p. 377.)
Haussknecht, C., Kleinere botanische Mittheilungen. (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1887. p. 7.)
Hooker, J. D., On Hydrothrix, a new genus of Pontederiaceae. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2.)
Kissling, F. Benedict, Notizen zur Pflanzengeographie Nieder-Oesterreichs. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. No. 12. p. 426.)
Ludwig, F., Pflanzen von der Känguruhinsel in Südaustralien. (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1887. p. 5.)
— —, Einiges über Land und Leute um Greiz. (Mittheilungen der geographischen Gesellschaft für Thüringen zu Jena. Bd. VI. Heft 1/2. p. 58.)
Neuman, L. M., Carduus nutans L. och dess hybrid med C. crispus L. (Botaniska Notiser. 1887. p. 241.)
Procopianu-Procopovici, A., Eine botanische Excursion von Rum. St. Georg bis Nedee. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. No. 12. p. 430.)
Sagot, P., Sur le genre Bananier. (Bulletin de la Société botanique de France. T. IX. 1887. No. 6.)
Schumann, Die moderne botanische Systematik. (Humboldt. VII. 1888. Heft 1.)
Wiedermann, Leopold, Zur Flora von Rappoltenkirchen in Niederösterreich. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. No. 12. p. 420.)

Paläontologie:

Renault, Sur les Stigmarhizomes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 19.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Altum, Rüsselkäfergefahr für Eichenculturen. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1887. November. p. 639—644.)
Amie, A., Le mildew et son traitement, lettre aux vignerons d'Asé (Saône et Loire). 8°. 31 pp. Evreux (Impr. Hérissey) 1887.
Guiraud, Le meilleur remède du mildiou. (Moniteur vinicole. 1887. No. 88. p. 350.)
Hartleben, Zur Rüsselkäferfrage. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1887. November. p. 686—688.)
Hopfenschädlinge. (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 45. p. 879.)
Karsch, F., Ueber das Auftreten des Coloradokäfers (Leptinotarsa decemlineata Say) in der Feldmark Mahlitzsch bei Dommitzsch, Kreis Torgau, im Sommer 1887. (Entomologische Nachrichten. 1887. Heft 21. p. 323—329.)
Koch, F. W., Die Reblaus im Königreiche Sachsen. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 46. p. 421—422.)
Krüger, W., Verdere mededeelingen over Suikerriet ziekten. (Bulletin van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java. No. IV. 1887. p. 11.)
— —, Ziekten van het Suikerriet. (l. c. No. III. p. 13.)

Massee, G., Disease of Colocasia in Jamaica. Communicated with an introductory note by D. Morris. (Journal of the Linnean Society. Botany. No. 158. 1887. p. 45—49.)

Mattirolo, O. e **Buscalioni, L.,** Si contengono bacteri nei tubercoli radicali delle leguminose? [Nota critica.] (Malpighia. 1887. Fasc. 10/11. p. 464—474.)

Ott, A., Pelorienbildung bei Stachys penicillata. (Sitzungsberichte des botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1887. p. 11.)

Smith, W. G., Disease of tomatos. Black spot, Cladosporium Lycopersici. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 408.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Afanassjew, M. J., Aetiologie und klinische Bakteriologie des Keuchhustens. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1887. No. 39—42. p. 323—327, 331—333, 339—341, 347—350.)

Alvarado, Y., On the pathogenesis of yellow fever. (Philadelphia Medical Times. 1887/88. Oct. Nov. p. 68—70, 102—107.)

Baaz, H., Die Cerebrospinal-Meningitis, deren Wesen und Behandlung. 8°. 29 pp. Neuwied (Louis Heuser) 1887. M. 1.—

Boarman, C. V., Puerperal tetanus. (Journal of the American Medical Association. Vol. II. 1887. No. 17. p. 522—524.)

Destrée, Edm. et **Slosse, Auguste,** Contribution à l'étude des microorganismes de l'atmosphère. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XIV. 1887. No. 1. p. 4.)

Dubousquet-Laborderie, Sur les amygdalites infectieuses. (Annales et bullet. de la Société de médecine d'Anvers. 1887. Sept. p. 235—242.)

Ernst, P., Gabbett's Färbung der Tuberkelbacillen. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1887. No. 22. p. 682—683.)

Guttmann, P., Die antiseptische Wirkung des Kreosots und seine Empfehlung gegen Lungenschwindsucht. (Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. XIII. 1887. Heft 5. p. 488—494.)

Hessler, Otitis durch Infection. (Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 1887. No. 8. p. 329.)

Klamann, Ueber einige Mikroorganismen im Sekret bei Rhinitis chronica atrophicans (Ozaena) nebst Bemerkungen über die Therapie der Ozaena und über die Verschiedenheit der Sekrete. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1887. No. 94. p. 1679—1681.) [Schluss.]

Kucharski, J., Zur Frage des Mikroorganismus beim Trachom. (Medicinski shornik kawskask. medicinsk. obschtschestwa. 1887. No. 45.) [Russisch.]

Lemke, Ueber das Verhalten des Bacillus anthracis zum Milzbrand und über das Eindringen desselben, resp. seiner Sporen von den Lungenalveolen aus in die Blutbahn. (Rundschau auf dem Gebiete der Thiermedicin. 1887. No. 43—45. p. 345—347, 353—356, 361—364.)

Masucci, P., La febbre della diptheritis sine diphtera come crisi della infezione ditterica rappresentata dalle paralisi postume. (Riv. clin. e terapeut. 1887. No. 11. p. 557—569.)

Milner, J., Case of traumatic tetanus; récovery. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 19. p. 910.)

Neisser, A., Zur Kenntniss der antibakteriellen Wirkung des Jodoforms. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CX. 1887. Heft 2. p. 281—312.)

Netter, Du microbe de la pneumonie dans la salive. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 34. p. 611—616.)

Nocard, E., Sur la pathogénie du tétanos. 8°. 10 pp. Paris (Impr. Ve Renou et Maulde) 1887.

Pourquier, P., Un parasite du Cow-pox. (Journal d'hygiène. No. 581. 1887. p. 554—555.)

Quincke, H., Ueber Favus. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 22. p. 981—987.)

— —, Ueber Herpes tonsurans. (l. c. p. 987—988.)

Reynolds, H. J., Eine neue Methode zur Behandlung der Pilzkrankheiten der Haut. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 21. p. 945—949.)
Rohrer, Bakteriologische Beobachtungen bei Affectionen des Ohres und des Nasen-Rachenraumes. (Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 1887. No. 8. p. 330—331.)
Sanquirico, C., Analisi bacteriologica delle acque pubbliche di Siena. (Bollet. di sez. d. cultori d. scienze med. [Siena.] 1887. Fasc. 8/9. p. 414—425.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bargellini, Demetrio, L'arboreto istriano, ossia descrizione degli alberi coltivati nel giardino della principessa Elena Koltzoff Massalsky (Dora d'Istria), dei loro usi economici, industriali e medicinali, nonchè delle proprietà generali delle loro famiglie, secondo le quali furon classati. (Estr. dal Bollettino della R. Società Toscana di Orticultura.) 8°. 111 pp. Firenze 1887.
Berthelot et **André,** Sur l'état de la potasse dans les plantes et dans le terreau, et sur son dosage. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 20.)
De Coninck-De Windt, Le houblon. 8°. 105 pp. Alost (Impr. Van de Putte-Gossens) 1887.
Hiltner, L., Die Bakterien der Futtermittel und Samen. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XXXIV. 1887. Heft 5. p. 391—400.)
Lebeuf, V. F., Arbres fruitiers. Culture et taille rationelles et économiques des poiriers, pommiers, pruniers, cérisiers. 8°. 244 pp. avec fig. Paris (Roret) 1887.
Toni, Gio. Batt. de, Intorno ad alcuni alberi e fruticeti ragguardevoli esistenti nei giardini di Padova. (Estr. d. Atti e Memorie d. R. Accad. di sc., lett. ed arti in Padova. Vol. III. Disp. 4.) 8°. 25 pp. Padova 1887.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Equisetum albo-marginatum Kitaibel.

Von

Johann Jankó jun.

in Budapest.

Das Equisetum albo-marginatum Kit. [1]) war bisher nichts als ein blosser Name, denn obwohl Kitaibel die Diagnose der Pflanze gegeben hat, war bisher ihre systematische Verwandtschaft unbekannt und unbestimmt, und da diese Art seit Kitaibel weder gesammelt noch beschrieben wurde, reihte sie selbst Milde, dieser ausgezeichnete Beschreiber der Equiseten, bald zu dem Equisetum ramosissimum Desf.[2]), bald zu dem Equisetum palustre L.[3])

[1]) Kitaibel, Acrob. Linnaea. Bd. XVI. Heft 3. p. 265.
[2]) Milde, Index Equisetorum. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. 1864. p. 529.)
[3]) Milde, Monographia Equisetorum. 1865. p. 11.

Ende Juni 1887 gelang es mir, in der Gegend von Halas (im Comitat Pest), welcher Ort sich ganz nahe bei dem befindet, wo Kitaibel sein Equisetum albo-marginatum fand (bei Izsák), diese Pflanze aufzuspüren, und bei dieser Gelegenheit will ich auf Grund meiner, sowohl an den von Kitaibel, als auch an den von mir gesammelten Exemplaren gemachten Beobachtungen, einige Bemerkungen über den Werth als Art und die systematische Stellung des Equisetum albo-marginatum Kit. machen.

Kitaibel stellte diese Art hauptsächlich nach den vollkommen weissen Blättchen der Scheide auf, die er bei anderen Equiseten nicht aufzufinden glaubte, während die übrigen Merkmale gerade in Folge der Variabilität der Equiseten auch bei anderen Arten vorkommen. Diese weisse Färbung erstreckt sich oft auch auf den oberen Theil der Internodien, besonders der unteren. Auf Grund der an den Exemplaren von Kitaibel gemachten makroskopischen Untersuchungen gelangen wir jedoch zu der Ueberzeugung, dass dies kein beständiges Merkmal ist, denn es findet sich nicht nur nicht an den sämmtlichen Stengeln, die aus demselben Rhizom hervorsprossen, sondern auch bei demselben Stengel bisweilen nur an den unteren Internodien, während auf den oberen sein Vorkommen äusserst selten ist. Diese Unbeständigkeit zeigen auch meine Exemplare. Bei der mikroskopischen Untersuchung dieser weissen Blättchen sehen wir, dass dieselben aus leeren, mit Luft gefüllten Zellen bestehen, ohne irgend welchen Farbstoff, und dass das weisse Aussehen daher während der Entwicklung der Pflanze entstand (vielleicht unter Einfluss der äusseren natürlichen Verhältnisse, da der Fundort in den Frühjahrs-Monaten unter Wasser steht); zuletzt müssen wir noch bemerken, dass die Blättchen der Scheide auch bei anderen Arten weiss sind, und zwar gerade bei solchen, welche in Sümpfen vorkommen, so z. B. bei Equisetum palustre L. Es erlaubt uns daher weder die Unbeständigkeit, noch der physiologische Ursprung dieses Charakters, dass wir die in Rede stehende Pflanze von Kitaibel als eine besondere Art anerkennen.

Da nun also erwiesen ist, dass das Equisetum albo-marginatum Kit. nicht nur keine besondere Art, sondern auch keine besondere Varietät ist, so ist noch die Frage zu lösen, zu welcher Art das Equisetum albo-marginatum Kit. als Synonym gehört. Die Spaltöffnungen bei dieser Art, in einer tiefen Senkung der Oberhaut gelegen, stehen immer streng senkrecht und bilden in den Rillen zwei Reihen, welche durch eine, oder, aber nur selten, auf eine kurze Strecke durch zwei Linien gebildet werden; die einzelnen Spaltöffnungen sind durch je eine, häufig aber 4 bis 8 quadratische Zellen von einander getrennt. Die äusseren Spaltöffnungen sind von einer nicht abgegrenzten und unregelmässig durchlöcherten Kieselhaut bedeckt. Die Strahlen der äusseren Spaltöffnungen sind zahlreich, parallel oder gabelig. Der Riefenbast ist 12, der Rillenbast 4 Zellen hoch, der Riefenbast ist höher als derjenige der Rillen; die Riefen sind convex, mit Bändern, nie mit zweireihigen Buckeln besetzt; die Rillen mit mehr oder minder deut-

lichen Rosetten bekleidet. Die Pflanze ist rasig, ihr Stengel aufrecht, 7 bis 18" hoch, 5- bis 11kantig, bald ganz astlos, bald mit einigen Aesten, die höchstens 4- bis 9kantig und nicht in regelmässigen Quirlen zerstreut sind. Aeste mit Centralhöhle $^1/_2$ bis $^2/_3$. Scheiden erweitert, cylindrisch, gezähnt, Zähne nicht gefurcht, bleibend oder einen dreieckigen, sehr selten einen gestutzten Scheidenrand hinterlassend; Blättchen ohne alle Riefen, Zähne weiss. Asthülle schwarzbraun, zerbrechlich, theilweise oder ganz verhüllt. Erstes Internodium kürzer als die Stengelscheide. Aehre gespitzt; Rhizom rauh von Kieselbuckeln.

Aus dieser Beschreibung ist zu ersehen, dass das Equisetum albomarginatum Kit. im System von Milde zum Synonym des Equisetum ramosissimum Desf. β virgatum A. Br. gehört und dieselbe Stelle einnimmt, wie E. Pannonicum Kit., E. tenue Presl und E. variegatum Lange.

I. Equisetum L. excl. sp.
II. Hypochaeta Milde.
A. Equiseta pleiosticha Milde.
B. Equiseta ambigua Milde.
1. E. ramosissimum Desf.
a. Variationes unilineatae.
α. Campanulatae.
β. Cylindraceo-infundibuliformes
virgatum A. Dv. (= E. pannonicum Kit., E. tenue Presl, E. variegatum Lange, albo-marginatum Kit.).
b. Variationes multilineatae.
2. E. Sieboldii Milde.
C. Equiseta monosticha Milde.

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Detmer, W., Das pflanzenphysiologische Praktikum. Anleitung zu pflanzenphysiologischen Untersuchungen für Studirende und Lehrer der Naturwissenschaften. gr. 8°. 352 pp. Jena (Gustav Fischer) 1888.

Das vorliegende Buch ist, wie Verf. in der Vorrede hervorhebt, dazu bestimmt, Studirende und Lehrer an höheren Schulen bei der Anstellung pflanzenphysiologischer Experimente zu unterstützen. In der Anordnung des Stoffes schliesst sich dasselbe eng an das bereits früher von demselben Verf. publicirte Lehrbuch der Pflanzenphysiologie an und umfasst somit die gesammte Pflanzenphysiologie.

Verf. beschränkt sich aber keineswegs auf eine einfache Beschreibung der pflanzenphysiologischen Experimente, sondern gibt zugleich auch einen Ueberblick über die gesammte Physiologie und beschreibt namentlich auch ausführlich den anatomischen Bau der verschiedenen Pflanzenorgane.

Die Arbeit enthält auch eine Anzahl von Hinweisen auf die einschlägige Litteratur, in den meisten Fällen verweist jedoch Verf. in dieser Beziehung auf sein Lehrbuch der Pflanzenphysiologie.

Die der Arbeit beigegebenen 131 Holzschnitte stellen zum grössten Theil die zu pflanzenphysiologischen Experimenten dienenden Apparate dar, zum Theil dienen sie aber auch zur Illustration anatomischer Details.

Mag nun auch das vorliegende Buch dem Fachmann wenig Neues bieten, so dürfte es doch zur Einführung in die experimentelle Pflanzenphysiologie Manchem willkommen sein. Nach Ansicht des Ref. würde es vielleicht seinen Zweck in noch höherem Maasse erfüllen, wenn sich Verf. mehr auf die Praxis der Experimente beschränkt hätte. Namentlich scheinen dem Ref. die anatomischen Excurse ziemlich überflüssig. Zimmermann (Leipzig).

Lindner, P., Einiges über den Nachweis von Mikroorganismen in der Luft von Gährungsbetrieben. (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 45. p. 878—879.)

Errera L., La micrographie à l'exposition de Wiesbade. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XIV. 1887. No. 1. p. 22.)

Humphrey, Jas. E., The preparation of Agarics for the herbarium. (Botanical Gazette. 1887. p. 271.)

Schönland, S., Method for preserving the colours of flowers in dried specimens. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 2.)

Wasserzug, E., Principaux procédés de coloration des Bactéries. (Journal de botanique. 1887. Novbr. 15.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 16. Februar 1887.

1. Herr **O. Juel** sprach über:

Die Anatomie der Marcgraviaceen.*)

In der Rinde wie in den meisten parenchymatischen Geweben dieser Pflanzen kommen häufig vereinzelte oder zu Gruppen vereinigte Sklereïden vor. Den inneren Theil der primären Rinde von Marcgravia polyantha Delp. bildet ein von grossen Lufträumen durchzogenes Parenchym und in den Wänden dieser Räume liegen zahlreiche Sklereïden, die ästig und sogar sternförmig sind und ohne Zweifel dieselbe Function haben wie die Sternzellen der Nymphaeaceen, indem sie das Zusammendrücken des lacunerfüllten Gewebes verhindern. In der ebenfalls lacunösen Rinde von Norantea Brasiliensis Choisy scheinen die zahlreichen Körner von

---

*) Die ausführliche und mit Tafeln versehene Abhandlung befindet sich in Bihang till K. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Bd. XII. Afd. III. No. 5.

fest zusammengewachsenen, abgerundeten Sklereïden dieselbe Function zu haben.

Der mechanische Theil der Rinde besteht bei etwas älteren Zweigen aus einem gemischten mechanischen Ringe, in welchem verticale Reihen von mehrzelligen Bastfasern mit einander anastomosirend verlaufen, dessen Hauptmasse aber aus kurzen, meist viereckigen, fest aneinander gefügten Sklereïden gebildet wird.

Im Holze gibt es, ausser den Markstrahlen, Gefässe, Holzfasern und Holzparenchym, aber keine Tracheïden. Die Holzfasern sind mehrzellig (gefächert). Ihre Tüpfel sind spaltenförmig, oder, wo sie auf Gefässtüpfel treffen, breit elliptisch, und es scheint Uebergangsformen zwischen Holzfasern und Holzparenchym zu geben.

Die Marcgravien sind bekanntlich durch ihre dimorphen Zweige ausgezeichnet, indem sie ausser den aufrechten fertilen auch sterile kriechende Zweige haben, deren Blätter kleiner sind. Bei Marcgravia coriacea Vahl zeigen die zwei Blattformen folgende anatomische Unterschiede: Die Oberfläche der grossen Blätter ist eben und entbehrt der Spaltöffnungen; die Epidermiszellen der kleinen Blätter sind dagegen zu kleinen Warzen erhoben und die Spaltöffnungen kommen an beiden Seiten vor. Die bei den grösseren Blättern unter beiden Epidermisschichten vorkommenden Hypodermschichten fehlen bei den kleinen. Endlich sind die Chlorophyllkörner der beiden Blattformen sehr verschieden, indem sie bei der grösseren Form 5—9 μ im Durchmesser betragen, bei der kleineren ungefähr 20 μ lang und 10 μ breit sind.

Die Grübchen an der unteren Seite der Blätter von Marcgravia polyantha dürften wenigstens nicht alle Harz secerniren, weil die grösseren von ihnen in ihrem Grunde ein, wie es scheint, Nectar absonderndes Gewebe enthalten.

In dem helmförmigen Nectarium ist das secernirende Gewebe in der Mitte seiner Wandung ausgebreitet, daher wahrscheinlich aus dem Grundgewebe gebildet. Das secernirende Gewebe ist bei Marcgravia polyantha sehr differenzirt, von sehr kleinen Zellen mit klarem Inhalt und, wie es scheint, ohne Zellkerne gebildet. Bei Norantea Brasiliensis kommen am Nectarium Spaltöffnungen sowohl innen wie aussen vor.

Die kegelförmige zusammengewachsene Krone von Marcgravia polyantha besteht, wie der Gefässbündelverlauf zeigt, aus vier mit dem Kelche alternirenden Blättern. Bei Norantea Brasiliensis stehen die alternirenden Kelch- und Kronenblätter in quincuncialer Stellung, die zahlreichen Staubblätter repräsentiren, dem Gefässbündelverlaufe nach, einen mit der Krone alternirenden fünfgliederigen Kreis. Gerade vor den Staubblattgruppen, d. h. episepal, stehen die Carpelle. Wahrscheinlich ist ein innerer, epipetaler Staubblattkreis unterdrückt worden.

Der Griffel von Marcgravia polyantha ist solid; ein leitendes Gewebe wird durch eine doppelte Zellschicht, die am Querschnitt strahlenförmig verzweigt erscheint und eine Duplicatur der Epidermisschicht des Fruchtknotenraumes darstellt, gebildet. Bei Norantea Brasiliensis bildet die Epidermis der Placenten und

Scheidewände des Fruchtknotens sowie des Griffelcanales ein sehr differenzirtes, Schleim secernirendes leitendes Gewebe.

Die Samenknospe von Marcgravia polyantha ist sehr klein, mit zwei zweischichtigen Integumenten versehen, von denen das innere weit hervorragt. Diese freie Spitze ragt auch aus der Schale des reifen Samens fast unverändert hervor. Nur die äusserste Schicht des Samens ist verdickt. Der Embryo wird von einer zusammenhängenden Schicht von tafelförmigen Zellen umgeben, die die äusserste Schicht des Endosperms repräsentiren. Bei Norantea Brasiliensis, dessen Integumente mehrschichtig und dessen Samenschale daher dicker, aber auch mit nur einer harten Zellschicht versehen ist, gibt es ausser den tafelförmigen Zellen auch einen Rest wahren Endosperms, der Stärke enthält. Die Reservenahrung des Embryos ist Fett.

Bei Marcgravia polyantha gibt es auch zahlreiche Samen, welche die gewöhnliche Form und Grösse haben, die aber keinen Embryo enthalten. Bei diesen sind die Zellen der äussersten Schicht radial ausgezogen und schliessen nur einen engen Raum ein.

2. Herr **V. B. Wittrock** lieferte

Beiträge zur Kenntniss der Coniferen Schwedens. I.*)

3. Herr **L. Schlegel** theilte mit:

Floristische Beiträge zur Phanerogamenflora in den Scheren von Stockholm.

Unter den zahlreichen vorgelegten interessanten Formen fand sich ein für Schweden neues Allium, A. Kochii Lgs. aus Vermdön.

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Section für Botanik.

Nachtrag zu dem Bericht über die Sitzung am Dienstag den 20. September.

Herr **Noll** sprach sodann:

Ueber den Einfluss äusserer Kräfte auf die Gestaltung der Pflanze.

Er wies zunächst darauf hin, dass das wichtigste Moment zur Erhaltung des Individuums die Ernährung sei; dass ihr die physischen und intellectuellen Fähigkeiten des Organismus ganz vorzugsweise dienten. Auch die Form der Organismen werde durch die Art des Nahrungserwerbes stark beeinflusst, wie zwei extreme Bildungen des

*) Ein Referat dieser Mittheilung I wird in Zusammenhang mit der Mittheilung II folgen.

Säugethiertypus, Giraffe und Walfisch veranschaulichten und wie es sich auch im Pflanzenreich leicht constatiren lasse (Tillandsia usneoides und Usnea barbata; Cacteen und succulente Euphorbien). Während die darwinistische Schule die Anpassung der Form in den Vordergrund gestellt hat, betont Vortr. die grössere Bedeutung der specifischen Reizbarkeit der Organe, ohne welche auch die zweckmässigste Gestalt ganz bedeutungslos würde. In der That führen die Pflanzenorgane, durch Reize veranlasst, Bewegungen aus, welche sie in die besten Existenzbedingungen einführen. Nicht nur Bewegungen werden so durch äussere Agentien hervorgerufen, sondern auch der Ort der Entstehung neuer Organe bestimmt. (Bilaterale Ausbildung der Brutknospen von Marchantia, Bildung von adventiven Wurzeln.) Diese bei einzelnen Objecten ganz klar vorliegende Induction ist zumal bei höheren Pflanzen mehr oder weniger erblich geworden und macht sich in einer gewissen Polarität geltend, indem der Gipfel eine Zeit lang zu Zweigbildung, die Basis zu Wurzelbildung prädisponirt bleibt und wo schon stärkere Eingriffe die momentane Induction reactiviren müssen. Die momentane Induction wird voraussichtlich da am leichtesten festzustellen sein, wo der Ausbildung ungleichwerthiger Organe auseinander die geringsten Schwierigkeiten im Wege stehen und von diesem Gesichtspunkte ausgehend hat Vortr. zu Experimenten die höchst einfach gebauten Meeressiphoneen benutzt, deren Wurzeln, Stämme und Blätter oft nur physiologisch, nicht aber anatomisch differenzirt sind. Es gelang damit auch leicht (z. B. bei Bryopsis) die Stammspitze direct in eine Wurzel zu verwandeln. Genauere Beobachtungen an Siphoneen weisen auf einen sehr interessanten Umstand hin, den nämlich, dass hier scheinbar gar kein stammeigenes, blatteigenes oder wurzeleigenes Protoplasma vorhanden ist, indem das Protoplasma mit Chromatophoren und Kernen in beständiger Wanderung, aus einem Organ in das andere, begriffen ist. Unmöglich kann dieses Wanderplasma aber die oft ganz entgegengesetzten Reizbarkeiten der verschiedenen Organe bedingen, dieselben müssen an eine Substanz gebunden sein, welche dem Organe dauernd angehört. Da der Zellmembran selbst diese Functionen nicht zugeschrieben werden können, so bleibt nur die ruhende Hautschicht des Protoplasmas dafür übrig. Das Hautplasma muss demnach der Sitz des Geotropismus und Heliotropismus sein, wie es auch, worauf Caulerpa hinweist, für die Gestalt, d. h. die Art des Wachsthums maassgebend sein muss. Diese, zunächst für die Siphoneen gültige Deduction, ist auch für die Zellen der höheren Pflanzen nothwendig, indem hier das Körnerplasma in ganz unregelmässiger Circulation, oder aber in Rotation, d. h. in Klinostatenbewegung begriffen ist, was in der Krümmungsregion von Phaseolusstengeln und -Wurzeln nochmals constatirt wurde. An diesem Beispiele führt Vortr. auch aus, wie die allgemeine Erscheinung der „Nachwirkungen“ nur durch die ruhende Hautschicht ermöglicht werden könne. — Die Hautschicht selbst könne, an sich betrachtet, nicht als ein morphologisch-selbständiger Bestandtheil der Zelle angesehen werden, wie etwa Kern und Chlorophyllkörper, sondern könne aus Körnerplasma, wie bekannt, regenerirt werden; es sei reines unvermischtes Protoplasma, das Protoplasma katexochen, während das Körnerplasma wasserreich, verunreinigt,

als das Nährplasma anzusehen sei, wie es auch bei niederen Thieren (Actinosphärium) hervortrete.

Eine Frage, die noch als offene bezeichnet werden muss, ist die, ob dem Nährplasma überhaupt die dem Hautplasma eigenthümlichen Reizbarkeiten abgehen, oder ob dieses dieselben auch besitzt, durch seine Beweglichkeit aber nicht zum Ausdruck bringen kann. Die passive Rolle, welche dasselbe bei den Bewegungen von Amöben Plasmodien zeigt, seine Kugelform bei der Isolirung, lassen es dem Vortr. wahrscheinlich erscheinen, dass seine Substanz keine oder nur wenig Reizbarkeit in dem genannten Sinne besitzt. Erst wenn an den Kugeln von Körnerplasma die Hautschicht regenerirt ist, wird die für leblose Flüssigkeiten physikalisch nothwendige Kugelgestalt gewaltsam zu anderen Formen „umgeknetet". An verschiedenen Beispielen (Amöbe Schwärmspore, Plasmodien) wird die Activität der Hautschicht, seine führende Rolle nochmals vorgeführt. Speciell wenn es sich darum handelt, die Masse eines Plasmodiums zu bewegen, wird die Körnerschicht in dünnen Strängen von Hautschicht umgeben, um transportirt werden zu können, was unnöthig wäre, wenn die dicke Körnerplasmamasse selbst Activität zeigte. Wie hier bei der Bewegung, so ist die Hautschicht durch Ausbildung einer festen Membran auch für die Gestalt membranbegabter Zellen von Bedeutung.

Wie die Hautschicht die Richtung fertiger Organe beeinflusst durch Reaction gegen Reize, so zeigt ein Rückblick auf Caulerpa, dass auch die Gestalt, d. h. die Wachsthumsvorgänge nur von der stabilen Hautschicht abhängig sein können, da dort ja alles übrige Plasma in Wanderung begriffen ist. Vortr. hebt hervor, dass diese Gestaltung, wo sie nicht von Kräften abhängig sei, nothwendig von specifisch wirksamen Stoffen abhängen müsse. Ein realer Vorgang könne nur durch reale Dinge beeinflusst werden, wie Kräfte und Stoffe, nicht durch metaphysische Ideen, die man sich darüber bilde. Zur Erläuterung, wie durch unmerklich kleine Mengen specifisch wirksamer Stoffe die Gestalt tausender Zellen beherrscht werden kann, führt Redner die mannichfachen Gallen an, die immer constante Formen zeigten auf derselben Pflanze, wenn sie von derselben Gallwespe herrührten.

Die in letzter Zeit so häufig nachgewiesenen Plasmaverbindungen zwischen Zellen in Gestalt der Tangl'schen Linien fasst Vortr. als Verbindungen der reizbaren Hautschichten auf, bestimmt zur Fortleitung local empfangener Reize, indem er mathematisch nachweist, dass der Druck in den Zellen, welcher dazu nöthig wäre, durch so enge Capillaren etwas von Belang durchzupressen, in die hunderttausend Atmosphären steigen müsste. Der Stoffaustausch zwecks Ernährung gehe ganz glatt durch die geschlossenen Membranen vor sich. Redner weist zum Schlusse darauf hin, dass die Ruhe der Hautschicht einer der bedeutsamsten Punkte der ganzen Pflanzenphysiologie sei, der geradezu die höheren Pflanzenformen erst ermögliche.

Herr **Errera:** In historischer Hinsicht dürfte es interessant sein, daran zu erinnern, dass der englische Histologe Lionel Beale schon vor langer Zeit aus einer ganzen Reihe von Thatsachen den Schluss zog, das homogene, körnerfreie Protoplasma sei das Protoplasma *κατ' ἐξοχήν*.

Was die Wichtigkeit der Hautschicht bei den Formveränderungen der Protoplasmen betrifft, so möchte ich nur kurz auf die Arbeiten Plateau's hinweisen, welche auch für leblose Flüssigkeiten die ganz vorwiegende Bedeutung der Oberflächenschicht bei den Gestalten der Flüssigkeitsmassen ergeben haben. Ich werde übrigens auf diese Verhältnisse in meinem Vortrag über Seifenblasen zurückzukommen haben.

Ausserdem betheiligten sich an der Discussion die Herren Pringsheim und Zacharias.

Personalnachrichten.

Dr. **M. Möbius** hat sich an der Universität zu Heidelberg für Botanik habilitirt.

B. T. Galloway aus Missouri ist zum Assistenten der mykologischen Abtheilung des Department of Agriculture zu Washington ernannt worden.

Dr. **E. Lewis Sturtevant** legt mit Schluss des Jahres 1887 seine Stelle als Director der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu New York nieder. An seine Stelle tritt **Peter Collier.**

Inhalt:

Referate:

Baillon, Développement de la fleur femelle de Sarcobatus, p. 10.

— —, Les ovules des Plantains, p. 10.

Bonnier et **De Layens**, Nouvelle flore pour la détermination facile de plantes sans mots techniques etc., p. 13.

Cooke and **Massée**, Two Fungi from Gaboon, p. 5.

Ernst, Ethnographische Mittheilungen aus Venezuela, p. 2.

Freyn, Die Gattung Oxygraphis und ihre Arten, p. 12.

Gardiner and **Ito**, On the structure of the mucilage-secreting cells of Blechnum occidentale L. and Osmunda regalis L., p. 9.

Haberlandt, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose, p. 6.

Hassack, Die cultivirten Sorghum-Arten, der anatomische Bau ihrer Früchte und ihre technische Bedeutung, p. 17.

Ketel, Anatomische Untersuchungen über die Gattung Lemanea, p. 3.

Knuth, Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des Fürstenthums Lübeck, sowie des Gebietes der freien Städte Hamburg und Lübeck. Abth. II., p. 13.

Kronfeld, Ueber die niederösterreichischen Volksnamen von Solanum tuberosum, p. 2.

Lagerheim, Algologiska Bidrag. II. Ueber einige Algen aus Cuba, Jamaica und Puerto-Rico, p. 3.

Palla, Zur Frage der Palmennatur der Cyperites-ähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie, p. 14.

Passerini, Pyrenomycetes novi aliquot in Camellia japonica, p. 5.

Penck, Die Höttinger Breccie, p. 14

Pokorny, Illustrirte Naturgeschichte des Pflanzenreiches für höhere Lehranstalten. 15. Auflage., p. 1.

Prillieux, Sur la propagation du Peronospora viticola à l'aide des oospores, p. 5.

Ráthay, Die Peronospora-Krankheit der Weinrebe und ihre Bekämpfung, p. 17.

Stur, Beitrag zur Kenntniss der Flora des Kalktuffes und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck, p. 14.

Thümen, v., Die Lederbeeren. Eine neue Krankheit der Trauben, p. 16.

Vasey, Grasses of the South, p. 11.

Neue Litteratur, p. 20.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Jankó jun., Equisetum albo-marginatum Kitaibel, p. 24.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

Detmer, Das pflanzenphysiologische Praktikum, p. 26.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sällskapet i Stockholm:

Juel, Die Anatomie der Marcgraviaceen, p. 27.

Schlegel, Floristische Beiträge zur Phanerogamenflora in den Scheren von Stockholm, p. 29.

Botaniker-Congresse etc.:

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, p. 29.

Noll, Ueber den Einfluss äusserer Kräfte auf die Gestaltung der Pflanze, p. 29.

Personalnachrichten:

Peter Collier (Director), p. 32.

B. T. Galloway (Assistent), p. 32.

Dr. **E. Lewis Sturtevant** (Stelle niedergelegt), p. 32.

Dr. **M. Möbius** (habilitirt), p. 32.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 2. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 2. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Leitgeb, Die Incrustationen der Membran von Acetabularia. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Abth. I. Bd. XCVI. 1887. p. 13—37.)

Was zunächst die feinere Structur der Acetabularia-Membranen anlangt, so weichen die Beobachtungen des Verf.'s nicht unwesentlich von denen Naegeli's ab, nach denen bekanntlich drei Schichtencomplexe in den Membranen unterschieden werden: die eigentliche Zellmembran und die innere und die äussere Lage der Extracellularsubstanz. Nach Verf. soll nämlich zunächst die innerste Membranschicht „als selbständige Lage öfters nicht hervortreten und durch einen dünnen plasmatischen Wandbeleg ersetzt erscheinen". Ferner soll die innere Lage der Extracellularsubstanz, die nach Naegeli stets kalkfrei sein sollte, häufig ebenfalls incrustirt sein. Endlich beobachtete Verf. an den Schirmstrahlen, sowie an jüngeren Stieltheilen eine die Membran nach aussen abgrenzende, stark entwickelte Cuticula, unter der sich eine meist hyaline, zuweilen aber auch incrustirte Zone befindet.

Bezüglich der Incrustationen hat sodann Verf. die bemerkenswerthe Thatsache constatiren können, dass dieselben keineswegs ausschliesslich aus Calciumcarbonat bestehen, wie man

bisher allgemein annahm, dass in ihnen vielmehr auch beträchtliche Mengen eines anderen Kalksalzes, dem Calciumoxalat, enthalten sind. Diese bleiben natürlich nach der Auflösung des Calciumcarbonates durch Essigsäure ungelöst zurück und bilden theils grosse sphaerokrystallinische Körner, theils auch wohl ausgebildete Krystalle des tetragonalen Systemes, während das Calciumcarbonat stets nur in Form feinkörniger Incrustationen auftritt. Hinsichtlich der Vertheilung dieser beiden Salze herrscht keine vollständige Regelmässigkeit, doch sind im allgemeinen die inneren Partien der Membran mit Calciumoxalat incrustirt, während das Calciumcarbonat fast gänzlich auf die äusseren Schichten beschränkt ist; ausserdem findet sich das letztere Salz namentlich an den unteren Theilen des Stieles und fehlt dem Schirme oft gänzlich; in jungen Membranen soll endlich stets zuerst das Calciumoxalat auftreten.

Verf. weist darauf hin, dass die Ablagerungen von Calciumcarbonat möglicherweise mit den auf und in den Membranen der Acetabularien lebenden epiphytischen Algen in Beziehung stehen. So beobachtete er an den aus dem Adriatischen Meere stammenden Individuen häufig eine weit in's Innere der Membranen hineinragende Alge, die von Hauck als Phaeophita Floridearum bestimmt wurde. Diese Alge fehlte dagegen den von anderen Standorten stammenden Acetabularien.

Von weiteren Beobachtungen des Verf.'s will Ref. noch erwähnen, dass die schon von Naegeli im Zellinhalt der Acetabularien aufgefundenen Sphaerokrystalle nach Verf. aus Inulin bestehen sollen. Ferner beobachtete Verf. an dem untersuchten Alkoholmaterial im Zellinhalt häufig lebhaft rothgefärbte Massen, die zum Theil deutlich krystallinische Structur besassen, und in vielen Reactionen mit den sogenannten Rhodosperminkrystallen übereinstimmten. Jedenfalls wurde aber die Ausscheidung derselben erst durch Reagentienwirkung hervorgerufen.

Zimmermann (Leipzig).

Voglino, P., Observationes analyticae in fungos agaricinos. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XIX. 3. p. 225—254. Tav. VIII. IX.) Firenze 1887.

Verf. hat schon vor kurzer Zeit eine kleine Arbeit über die mikroskopische Structur, und besonders über Form und Grösse der Sporen und Basidien bei einigen Agaricineen veröffentlicht; die vorliegende Note bildet dazu eine Fortsetzung. Von 50 Agaricineen werden mit kurzer lateinischer Phrase die Sporen, Basidien, Sterigmata, und Cystiden (wo vorhanden) charakterisirt und abgebildet: die beigegebenen Figuren freilich sind fast völlig unbrauchbar, nicht naturwahr (zu sehr schematisirt) und unschön.

Die sehr ausgedehnte Litteratur, welche Verf. für jede Species angibt, hätte ohne allen Schaden wegbleiben können, da es sich um allgemein bekannte und meist häufige Arten handelt; es wäre

besser gewesen, wenn Verf. anstatt derselben einige Details über die Lamellar-Structur der betreffenden Species gegeben hätte, welche ebenfalls sehr werthvolle Merkmale für die Unterscheidung der Sectionen, Gattungen und Arten liefert. — Von den 50 im Text aufgeführten Arten sind folgende für Italien neu:

Lepiota glioderma Gill., Tricholoma colossum (Fr.) Quél., T. humile var. blandum Berk., Mycaena galericulata var. galopa Fr., M. galopa (Pers.) Quél., Omphalia integrella (Pers.) Quél., Pleurotus craspedius (Fr.) Gill., Flammula limulata (Fr.) Gill., Psalliota comtula (Fr.) Quél. und Hypholoma elaeodes (Paul.) Gill. Penzig (Genua).

Studer, B., Die wichtigsten Speisepilze. Nach der Natur gemalt und beschrieben. 8°. 24 pp. Mit 10 (nicht numerirten) Tafeln. Bern (Schmid, Francke & Co.) 1887.

Vor langer, langer Zeit erklärte ein Professor seinen Schülern den Nutzen der Schwämme; er pflegte dabei die beste Art der Zubereitung derselben in's Kleinste zu erklären „und — damit schloss er — hernach wirft man sie am besten auf den Mist". Viele Leute denken auch heute noch so über die zweckmässigste Art der Verwendung der Pilze, während Verf. das im Obigen angezeigten, recht nett ausgestatteten kleinen Heftes der Ansicht Trog's beipflichtet und die Pilze für „ein bis dahin ungeöffnetes Vorrathshaus von Lebensmitteln" ansieht. Um sich aber vor Schaden zu bewahren, soll man die Schwämme kennen lernen, und um dieses zu erzielen, braucht man gute Abbildungen und Beschreibungen derselben. Schädliche Schwämme hat Verf. nicht aufgenommen — mit einer einzigen Ausnahme —; er hält es für besser, wenige Schwämme, diese aber gründlich zu kennen und alle in seinem Büchlein nicht enthaltenen Schwämme vom Genusse auszuschliessen. Darin hat Verf. ganz Recht — Ref. meint aber, dass doch nur der Vergleich der essbaren mit den ähnlichen giftigen Schwämmen der richtige Weg zum Ziele ist und das hat Verf. jedenfalls selbst gefühlt, als er neben dem Champignon auch den Kern-Blätterpilz abbildete. — Die Abbildungen, obwohl mit viel Sorgfalt entworfen, zeigen doch nicht überall die richtige Farbe, so namentlich der Herrenpilz (zu grell hervortretendes Gitternetz der Strünke, Farbe dieser und des Jugendzustandes), dann der gelbe und der rothe Hirschschwamm, (von denen der erste zu fahl, der letztere zu bunt ist). Im Grossen kann das Büchlein trotz dieser Mängel empfohlen werden. Freyn (Prag).

Erdmann, G. A., Geschichte der Entwicklung und Methodik der biologischen Naturwissenschaften. (Zoologie und Botanik.) Nebst zwei Anhängen, enthaltend ergänzende Anmerkungen zum Text und Nachweise über Litteratur und Veranschaulichungsmittel. Für pädagogische Schriftsteller, Fachlehrer und zur Vorbereitung auf das preussische Mittelschul- und Rectoratsexamen. 8°. 197 pp. Cassel und Berlin (Theodor Fischer) 1887.

Auf p. 131 sagt Verf.: „Wohl auf keinem anderen Gebiete herrscht gegenwärtig eine so grosse Verschiedenheit der Ansichten in Bezug auf die anzuwendende Methode, als in der Naturgeschichte.“ Es dürfte deshalb gerade für diese Disciplin interessant sein, die Entstehung und Entwicklung dieser Ansichten, überhaupt die Geschichte der Methodik kennen zu lernen. Verf. hat dieselbe ausführlicher dargestellt als es bisher geschehen ist, indem er auch, soweit es nöthig, die Entwicklung der biologischen Naturwissenschaften mit behandelt. Der Gang der Darstellung lässt sich einigermaassen aus den Capitelüberschriften entnehmen, welche wir deshalb hier anführen: I. Einleitung (Entstehung der Naturwissenschaft und des Unterrichts derselben). II. Das Alterthum (Griechen und Römer). III. Die Naturwissenschaften im Mittelalter. IV. Comenius und seine Zeitgenossen. Stand der Naturforschung nach Baco. V. Das 18. Jahrhundert (von Franke bis Pestalozzi). VI. Von Pestalozzi bis Lüben. VII. August Lüben und seine Gegner. VIII. Die Regulativzeit. (Die durch die 3 Regulative von 1854 in den preussischen Schulen eingeführte Methode.) IX. Die biologischen Naturwissenschaften in der Neuzeit. X. Die Methodik der Neuzeit. Der I. Anhang enthält insofern Ergänzungen zu dem Text, als er zu dessen Ausführungen einige Beispiele oder Citate bringt. Der Litteraturnachweis im II. Anhang bezieht sich auf die Methodik (pädagogische Schriften und Abhandlungen über den naturgeschichtlichen Unterricht), auf die Biologie des Thier- und Pflanzenreichs selbst, wobei natürlich nur eine sehr beschränkte Auswahl unter den hierhergehörigen wissenschaftlichen Werken und Lehrbüchern getroffen werden konnte, und auf die Veranschaulichungsmittel, als Wandtafeln, Atlanten und Modelle.

Verf. hat durch seine Stellung als Lehrer selbst praktische Erfahrungen über den naturgeschichtlichen Unterricht gesammelt und zeigt in dieser Schrift, dass er die einschlägige Litteratur, vor allem die pädagogischen Inhalts in ziemlichem Umfange studirt hat, weshalb das Buch den im Titel Genannten, den Fachlehrern etc., bestens empfohlen werden kann, zumal da es leicht verständlich und anregend geschrieben ist. Freilich für eine einfache „Geschichte der Methodik“ tritt die subjective Ansicht des Verf.'s zu stark hervor; im Vorworte sagt er selbst hierüber: „Was den Geist anbetrifft, in welchem ich mein Buch geschrieben, so ist es derjenige der völlig freien Pädagogik. Nirgends glaube ich dem fragenden Blick eine Decke vorgelegt zu haben; selbst in heiklen Fällen habe ich offen gesagt, was ich für wahr halte.“ Verf. vertritt die moderne naturphilosophische Richtung und gibt sich allenthalben als einen grossen Verehrer Häckel's zu erkennen, der, nach seiner Meinung, sogar den einzigen nennenswerthen Versuch, in der botanischen Systematik das entwicklungsgeschichtliche Princip durchzuführen, gemacht haben soll (p. 123). Ferner finden wir in Verf. einen grossen Lobredner der Realschulen, aber auch in dieser Hinsicht lässt er sich oft zu Uebertreibungen verleiten. Uebrigens ist hier nicht der Ort, den Standpunkt des Verf.'s zu kritisiren und wir wollten nur bemerken, dass es vielleicht einer

ruhigeren Darstellungsweise zu Gute gekommen wäre, wenn ihn Verf. etwas weniger hätte in den Vordergrund stellen wollen.

Möbius (Heidelberg).

Berthold, G., Studien über Protoplasmamechanik. 332 pp. Mit 7 Tafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1886.*)

Verf. bespricht in der Einleitung zuerst kurz die Ansichten, welche man sich in letzterer Zeit über die Natur des Protoplasmas gebildet hatte. Er kommt zu dem Schlusse, dass alle Versuche, das Wesen der Beziehungen zwischen Stoff und Form im Organismus in streng wissenschaftlicher Weise klar zu legen und zu ergründen, erfolglos gewesen seien und ist der Ueberzeugung, dass eine Erklärung der Eigenschaften des Plasmas nur möglich sei, wenn man das Plasma seinem Wesen nach als eine schleimig flüssige Masse auffasse. So versucht er denn, in seinem Buche die hauptsächlichsten Fragen des Protoplasmaproblems auf Grundlage der Hypothese von dem flüssigen Aggregatzustande des Protoplasmas in eingehender Weise durchzuarbeiten. Das allgemeine Ergebniss der Untersuchung ist, dass der Plasmakörper aufzufassen ist als eine höchst complicirte Emulsion, in welcher z. B. der Zellkern und die Chromatophoren als einzelne Tropfen betrachtet werden müssen. Die Kräfte, von denen die Formen und Formwandlungen abhängen, sind die Kräfte, welche überhaupt die einzig formgebenden bei flüssigen Substanzen sind, die an den Oberflächen wirksamen Kräfte der Oberflächenspannung. Bei dieser Durcharbeitung des Protoplasmaproblems stellte sich freilich heraus, dass von einer exacten Beweisführung abgesehen werden musste, dass es nur möglich war, nachzuweisen, dass unter entsprechend gewählten Verhältnissen bei leblosen Flüssigkeiten den Gestaltungsvorgängen des Plasmakörpers analoge Erscheinungen sich zeigen, und dass darum diese letzteren unter Zugrundelegung der Hypothese von der flüssigen Natur des Protoplasmas als mechanisch ableitbar und erklärbar zu gelten hätten.

I. Der geschichtete Bau des Zellkörpers.

Der geschichtete Bau des Plasmakörpers ist für die gesammte nachfolgende Ausführung von Bedeutung, und Verf. geht deshalb genauer auf denselben ein. Er beschreibt zuerst als einen Plasmakörper mit „normaler", „monocentrischer" Symmetrie die Spore von Equisetum. Der Kern der Spore liegt central, um ihn herum befindet sich eine Lage farblosen Plasmas, welches stark lichtbrechende Körnchen enthält. Letztere Schicht wird umgeben von einer bedeutend dickeren, der die Chlorophyllkörper eingelagert sind. Zwischen der Chlorophyllschicht und der Zellwand liegt eine Schicht hyalinen Plasmas, welche zähflüssige Tröpfchen enthält. Es entsteht die Frage, ob die concentrische Schichtung und die gefundene gesetzmässige Folge der Schichten, die sich in noch anderen Fällen beobachten liessen, allen Zellkörpern gemeinsam ist. Verf. bejaht die Frage und sucht die scheinbaren Abweichungen

---

*) Leider sehr verspätet eingegangen. Red.

dem in Rede stehenden Gesichtspunkte unterzuordnen. So z. B. wiederholt nach Verf. der schaumige Plasmakörper (welcher zu den polycentrischen gerechnet wird) (Cladophora, Oedogonium) ein Zellgewebe im Raume einer einzigen Zelle, und die einzelnen Plasmalamellen sind dem plasmatischen System zu vergleichen, welches, die Zellwand in sich aufnehmend, zwischen den Safträumen zweier benachbarter Zellen entwickelt ist. Es ist eine Frage secundärer Natur, die jedoch von Interesse ist, wie sich die secretführenden und luftführenden Intercellularräume und die freien Aussenwände der Zellen und Zellverbände in diesem Plasmasystem verhalten. Secrete finden sich meist in schizogenen Intercellularräumen, zu denen auch jene Spalten gehören, welche in den Aussenwänden der äusseren Drüsen auftreten, sowie die Höhlung der Zellwand, in welcher die tropfenförmig erscheinenden Excrete von Acorus Calamus, Peperomia etc. liegen. Dieselben Excrete liegen als kleine Tröpfchen auch im Plasma, nie im Zellsaft. Der Milchsaft der Milchsaftgefässe ist ebenfalls als leichtflüssiges Plasma zu betrachten, in welches Harztröpfchen etc. eingelagert sind. Aehnlich scheint es sich auch mit den Secreten mancher intercellularer Secretbehälter zu verhalten. Verf. bringt mit dieser Annahme auch das Vorkommen intercellularen Plasmas in Beziehung und tritt für dasselbe ein. Ja er nimmt sogar an, dass die freien Aussenwände der Zellen und Zellverbände ursprünglich von Plasma überzogen seien. Er schliesst dies hauptsächlich aus den Symmetrieverhältnissen der Zellmembran.

II. Feinerer Bau, physikalische Natur und Organisation des Zellkörpers.

Verf. bespricht zunächst die neueren Untersuchungen über den feineren Bau der Grundmasse des Plasmakörpers, der Farbkörper und des Zellsaftes. Bezüglich der Grundmasse tritt er der Anschauung Flemming's bei, während er die Ansicht vom netzförmigen Baue dieser Grundmasse auf Grund eigener Untersuchungen zurückweist. Er theilt dann seine, sich eng an die Emulsions-Hypothese anschliessenden Ansichten über die Differenzirungsvorgänge und Differenzirungsproducte im Plasmakörper mit.

III. Formbildung und Ortsbewegung membranloser Plasmakörper. Innenbewegungen des Protoplasmas.

Verf. führt zuerst die Thatsachen an, welche für die flüssige Natur des Plasmas sprechen. Er spricht aus, dass sich der gesammte Kreis der Gestaltbildungs- und Umbildungsvorgänge der Protoplasmakörper in allen principiellen Punkten als mit den Gesetzen der Hydromechanik in Uebereinstimmung nachweisen lässt. Die Amöboidbewegungen des lebenden Protoplasmas fallen unter dieselbe Rubrik wie die Ausbreitungserscheinungen, welche Flüssigkeiten in den Berührungsflächen von festen und flüssigen Körpern mit flüssigen und luftförmigen zeigen. Neubildung und Rückbildung der Pseudopodien hängt auch bei lebenden Amöben wie bei einer sich ausbreitenden Flüssigkeit wesentlich von der Zusammensetzung der umgebenden Medien ab, es ist kein activer

sondern ein passiver Vorgang. Auch die Ausbildung von Pseudopodien frei in das Wasser hinein lässt sich unter gewissen Voraussetzungen physikalisch verständlich machen. Sie ist einem von hinten wirkenden Drucke zuzuschreiben. Die Strömungsbewegungen im Innern der Amöben lassen sich verstehen, wenn man bedenkt, dass die passive Ausbreitung der Substanz am Vorderende einer Amöbe einen Zufluss aus den weiter zurückgelegenen Partien des Körpers veranlassen muss. Die Ablösung des Amöbenkörpers am Hinterende lässt das Abrundungsbestreben zur Geltung kommen und dieses übt eine Druckwirkung von hinten nach vorn aus. Die Innenbewegungen in behäuteten Plasmakörpern sind als Emulsionsbewegungen zu betrachten. Die bewegende Kraft liegt bei diesen Plasmabewegungen zwischen Zellsaft und Wandbeleg.

IV. Symmetrieverhältnisse in der Zelle.

In diesem Capitel soll gezeigt werden, in wie weit die Symmetrieverhältnisse der Plasmakörper aus der Emulsions-Hypothese ableitbar sind. Der Schlüssel zur Erklärung der Symmetrieverhältnisse ist nach Verf. zu suchen in den während des Lebens nie ruhenden Stoffwechsel- und Stoffaustauschvorgängen. Verf. verwendete dieselben zur Erklärung der concentrischen Schichtung des Zellprotoplasmas. Schliesslich behandelt Verf. die Frage nach dem äusseren Abschlusse membranloser Plasmakörper und die Abgrenzung der dem Plasmakörper eingelagerten Organe.

V. Die Gestalt der morphologischen Bestandtheile der Zelle. Vermehrung derselben.

Als Hauptaufgabe des Capitels bezeichnet Verf. selbst den Versuch, die so äusserst mannichfaltigen Gestalten der Chlorophyllkörper auf Grundlage der Auffassung von der Emulsionsnatur des Protoplasmas mechanisch abzuleiten. Er bespricht deshalb zuerst die vorkommenden Gestalten der Chromatophoren mit Rücksicht auf seine Hypothese, dann die der Zellkerne und Safträume. Schliesslich wird die Vermehrung der Chlorophyllkörper behandelt. Verf. betrachtet für den Theilungsvorgang der Chlorophyllkörper der Conjugaten, bei denen schon in der ruhenden Zelle der Zellkörper aus zwei getrennten Hälften besteht, die während oder unmittelbar nach der Zelltheilung sich wieder durch Einschnürung halbiren, den Einfluss des Zellkernes als maassgebend, in dessen Nähe die Grösse der Spannung an der Oberfläche der Chlorophyllkörper sich so steigern kann, dass Einschnürung, resp. Durchschnürung erfolgen muss. Wenn zahlreiche kleine Farbkörper in einer Zelle vorhanden sind, so tritt die Einschnürung nach Verf. wahrscheinlich in Folge des Auftretens einer bipolaren Symmetrie im Chlorophyllkörper selbst ein.

VI. Zell- und Kerntheilung.

Zuerst werden in diesem Capitel die Umlagerungen geschildert, welche im Plasmakörper sich zweitheilender Zellen vor sich gehen. Als Beispiele benutzt dabei Verf. die Eier von Echinus und Ciona, die Zellen von Cladophora, die Pollenmutterzellen von Tradescantia und die Sporen von Equisetum. Die mitgetheilten Thatsachen sind theilweise sehr interessant, müssen aber im Original nach-

gesehen werden. Im Anschluss an die Schilderung des Theilungsvorganges hebt Verf. hervor, dass weder die Polkörper, noch der Kern oder auch irgend ein anderer Bestandtheil der Zelle für sich allein den Theilungsvorgang beherrsche, sondern dass die Mechanik des letzteren nur aus dem Zusammenwirken aller Bestandtheile des gesammten Plasmakörpers verstanden werden könne. Er betrachtet dann den ganzen Vorgang von Gesichtspunkten aus, welche ihm seine Hypothese liefert, und sucht, indem er verschiedene theoretische Möglichkeiten bespricht, zu beweisen, dass auch dieser Vorgang auf Grund derselben verstanden werden könne. Hervorgehoben mag noch werden, dass Verf. betreffs der Entstehung der Zellfäden der Meinung ist, dass letztere ganz selbständig und unabhängig von den Spindelfasern in der in Gestalt einer biconvexen Linse sich ausscheidenden hyalinen Substanz entstehen. Er möchte in den Zellfäden eine Substanz erblicken, welche von dem Protoplasma zu beiden Seiten der biconvexen Masse ausgeschieden wird und von hier in Form von feinen Strängen gegen die Aequatorialebene vordringt, um sich daselbst allmählich anzusammeln. In der zur Zellplatte angesammelten Masse entsteht die Zellmembran, ohne dass Mikrosomen sichtbar werden. Bei einigen Spirogyra-Arten konnte Verf. allerdings Mikrosomen sehen, doch erwiesen sich dieselben als anorganische Körper.

Schliesslich bespricht Verf. kurz den Vorgang der simultanen Vieltheilung der Zellräume.

VII. Theilungsrichtung und Theilungsfolge. Definitive Ausgestaltung des Zellnetzes.

In jedem aus einer Flüssigkeit entstehenden Schaumgewebe (z. B. im Seifenschaum) wird die Lage und Anordnung der flüssigen Lamellen beherrscht von dem Princípe der kleinsten Flächen; d. h. die Lamellensysteme ordnen sich so an, die einzelnen Lamellen krümmen sich in der Weise, dass die Summe der Oberflächen aller unter den gegebenen Verhältnissen ein Minimum wird. Die treibende Kraft ist die Spannung, die in den flüssigen Oberflächen ihren Sitz hat. Derartige Schaumgewebe besitzen in Folge dessen einen ganz bestimmten Charakter. Denselben zeigt nun auch das pflanzliche Zellgewebe, und es erscheint deshalb wahrscheinlich, dass bei der Entstehung des letzteren das Princip der kleinsten Flächen ebenfalls von Bedeutung ist. Man findet in der That, wenn man zuerst untersucht, welche Lage eine flüssige Lamelle einnehmen muss, wenn sie Räume von gegebener, bei den Pflanzenzellen vorkommender Form, in zwei Hälften zerlegen soll und diese Lage mit solchen in der Natur bei der Zweitheilung von Pflanzenzellen vorkommenden vergleicht, dass auch dort die Theilwand in zahlreichen Fällen die Lage und Krümmung annimmt, welche sich aus den Forderungen des Princips der kleinsten Flächen nothwendig ergibt.

Wie diese Regel statthaben kann, obgleich die Zellwand keine flüssige Lamelle ist, wird aus folgender Ueberlegung verständlich.

Die Lage der neuen Zellmembran wird bedingt durch die im Plasmakörper der sich theilenden Zellen herrschenden, resp. im Verlauf des Theilungsvorganges allmählich sich herstellenden

Symmetrieverhältnisse. Die neue Symmetrieebene scheidet aber das ursprünglich einheitliche System des plasmatischen Emulsionstropfens der Zelle in zwei neue Systeme, welche sich in den ursprünglichen Raum zu theilen haben. Wenn wir nun auch das Ineinandergreifen der Factoren, die bei der Ausbildung dieser Symmetrieverhältnisse maassgebend, im Einzelnen gar nicht zu übersehen im Stande sind, so kann es doch in keiner Weise befremden, dass, da unter diesen Factoren auch die aus der äusseren Zellform sich ergebenden, wie früher nachgewiesen, eine wesentliche Rolle spielen, die neue Symmetrieebene, und damit auch die gesammte Oberfläche der beiden neuen Zellen, nach Lage und Form zu einer Fläche minimae areae wird. Untersucht man weiter, wie sich wachsende und in ihren Umrissformen regelmässig ändernde Zellräume bezüglich der relativen Lage der successive entstehenden Theilwände verhalten, so findet man auch hier, dass bei der Ausbildung der Zellnetze Theilungsfolge und Theilungsrichtung im allgemeinen in guter Uebereinstimmung mit den Forderungen des Princips der kleinsten Flächen steht, wenn sich auch in den einzelnen Fällen mancherlei Differenzen ergeben.

Aus den Erörterungen des Verf.'s geht zugleich hervor, dass das von Sachs aufgestellte „Princip der rechtwinkeligen Schneidung" der Zellwände eine Regel ist, die in Folge des allgemeineren Princips der kleinsten Flächen oft statthaben muss, aber selbst bei der Zweitheilung der Zellen nicht immer. Unzutreffend erweist es sich in allen Fällen, wo Zellen simultan in mehr als zwei Theile zerfallen.

Das durch succedane Zweitheilung zur Ausbildung kommende Zellnetz ist nun aber kein definitives. Denn wenn auch jede einzelne Wand im Augenblicke ihrer Bildung die Richtung und Krümmung angenommen hätte, welche den Forderungen des Princips der kleinsten Flächen entspricht, so entspricht doch das entstandene Zellnetz in seiner Gesammtheit den Anforderungen dieses in keiner Weise. Soll das der Fall sein, so müssen sich die einzelnen Zellräume nachträglich in einer Weise gegeneinander verschieben und umgestalten, wie es die Lamellen in einem Schaumgewebe thun. Das findet aber in der That in mehr oder weniger umfangreichem Maasse immer statt.

VIII. Innere Wandsculpturen. Mechanik der Formbildung behäuteter Zellen.

Bei der Frage, wie die Ausbildung der auf der Innenseite der Zellwand auftretenden Sculpturen mechanisch zu verstehen sind, handelt es sich um Specialprobleme der Symmetrie des Plasmakörpers. Beziehungen zwischen Sculptur der Wand und Symmetrie des Plasmakörpers zeigen sich z. B. schön bei den Cellulosebalken von Caulerpa, welche in entsprechend verlaufenden Plasmafäden gebildet werden, bei den Leisten in den luftführenden Sphagnumzellen, bei den Leisten in den Epidermiszellen vieler Blumenblätter, welche in den Plasmaplatten polycentrischer Plasmakörper ausgebildet werden.

Wo beim Wachsthum behäuteter Zellen andere Formen als Kugelgestalten entstehen, müssen die Widerstände der wachsenden Zellmembranen an den stärker wachsenden Zellen relativ klein sein. Die Symmetrie des Plasmakörpers derartiger Zellen entspricht meist dem vorhergehenden. Da, wo die Wand dünn ist, wo sie stärker wächst, findet sich wenig Plasma, es häuft sich an dicken Stellen der Wand an, wie es bei der Leistenbildung geschah. Da, wo in Vegetationspunkten der Zellen und Zellfäden dieses Verhalten nicht stattzuhaben scheint, zeigt der Plasmakörper inverse Symmetrie und ausserdem ist oft eine Schicht kleiner Vacuolen zwischen Zellwand und der Hauptmasse des Plasmakörpers eingeschaltet. Letztere Verhältnisse sind nach Verf. gleichwerthig mit einem dünnen Wandbelege.

Die Ausbildung bestimmter Zellformen in Folge intercalarer Verlängerung durch Wachsthum geht bei einzelnen Zellen in eigenthümlicher Weise vor sich. Es dehnt sich nämlich mit dem Beginn des intercalaren Wachsthums die Zellwand hauptsächlich in einer von den Querwänden entfernten Zone, und dort werden nun mit dem Fortschreiten der Dehnung nach und nach neue Membranlamellen innen angelagert. Ueber das Nähere des Vorganges ist die Abhandlung selbst nachzusehen. Verf. bespricht schliesslich kurz den Einfluss äusserer Factoren auf die Wachsthumsvorgänge.

IX. Freie Zellbildung.

Als freie Zellbildung bezeichnet Verf. nur diejenigen Zellbildungsvorgänge, bei denen die aus einer ursprünglichen Zelle hervorgehende Tochterzelle vom Anfange an mit der Mutterzelle nicht im Gewebeverbande befindlich sind. Das Wesentliche dieser Vorgänge beruht nach Verf. in der Contraction des Plasmakörpers, verbunden mit der Umkehrung der Symmetrieverhältnisse desselben und Wiederherstellung der ursprünglichen normalen Schichtung, nach Befreiung von der alten Membran. Am einfachsten gestalten sich diese Verhältnisse bei der Vollzellbildung, zu welcher Verf. auch die Verjüngung der Sporenmutter- und Sporenzellen der Gefässkryptogamen, der Pollenmutter- und Pollenzellen rechnet. Complicirter werden die Verhältnisse, wenn gleichzeitig in einer Mutterzelle mehrere freie Zellen entstehen. Verf. bespricht auch einige dieser Fälle und zwar sowohl solche, bei welchen Periplasma auftritt, als solche, bei denen dasselbe fehlt.

Die Membran freigebildeter Zellen zeigt bekanntermaassen äussere Membransculpturen, welche meist wirkliche Vorsprungsbildungen und dann das Product des ausserhalb der Zellen zurückbleibenden Periplasmas sind. Verf. sucht auch die Formverhältnisse der in Rede stehenden Gebilde mechanisch abzuleiten.

Meyer (Münster).

Mangin. I. Sur la diffusion des gaz à travers les surfaces cutinisées. II. Sur le rôle des stomates dans l'entrée ou sortie des gaz. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV—CV. 1887.)

Verf. hat verschiedene Versuche angestellt, um über die Wege des Gasaustausches sicheren Aufschluss zu erlangen.

Die erste Mittheilung bezieht sich auf die Permeabilität der Cuticula für Gase. Er erhielt zu derartigen Versuchen geeignete Membranen dadurch, dass er die betreffenden Pflanzentheile durch den Bacillus amylobacter maceriren liess. Als Resultat ergab sich aus diesen Versuchen, dass die Diffusionsgeschwindigkeit dem Druckunterschiede der beiden durch die gleiche Membran hindurchtretenden Gase proportional ist, während die Temperatur keinen erheblichen Einfluss auf die Schnelligkeit der Diffusion ausüben soll. Für verschiedene Gase zeigt die Diffusionsgeschwindigkeit eine verschiedene Grösse, und zwar betrug die Zeit, in der gleiche Gasvolume durch ein und dieselbe Membran hindurchtraten, für Kohlensäure 1, für Wasserstoff 2,75, für Sauerstoff 5,50 und für Stickstoff 11,50.

Bei den in der zweiten Mittheilung beschriebenen Versuchen hat Verf. an Blättern, die nur auf der unteren Seite Spaltöffnungen besitzen, theils die Unter-, theils die Oberseite mit Vasilin oder Gelatine bestrichen und bei beiden die Ausgiebigkeit des mit der Athmung und Assimilation verbundenen Gasaustausches bestimmt. Die Menge der bei der Athmung frei werdenden Kohlensäure war nun bei den mit verstopften Spaltöffnungen versehenen Blättern ungefähr um $^1/_6$—$^1/_3$ geringer. Eine noch bedeutend grössere Verlangsamung übte aber der Verschluss der Spaltöffnungen auf die Assimilation aus. So betrug in einem Versuche die Menge der verschwundenen Kohlensäure in den mit verstopften Spaltöffnungen versehenen Blättern 1.92%, in den Vergleichsblättern aber 6,16%.

Die abweichenden Resultate Boussingault's erklärt Verf. daraus, dass dieser bei seinen Versuchen nicht immer dieselbe Seite der Blätter dem Lichte zugekehrt hat.

Zimmermann (Leipzig).

Belzung, M. E., Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de chlorophylle. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. V. 1887. p. 179—311.)

Die Resultate der vorliegenden Arbeit weichen in vieler Hinsicht von denen neuerer Autoren nicht unerheblich ab. Von Interesse scheint dem Ref. namentlich die im 5. Abschnitte mitgetheilte Beobachtung, nach der auch bei einigen Pilzen die Bildung transitorischer Stärke vorkommen soll. Im übrigen dürften jedoch die merkwürdigen Beobachtungsergebnisse des Verf.'s nach Ansicht des Ref. zum grössten Theil darauf zurückzuführen sein, dass derselbe bei seinen Beobachtungen und Schlussfolgerungen nicht die nöthige Sorgfalt und Kritik angewandt hat. Dennoch scheint es dem Ref. geboten, in dieser Zeitschrift ein rein objectives Referat über die betreffende Arbeit zu geben.

In der Einleitung gibt Verf. zunächst eine ziemlich ausführliche Besprechung der über die Entstehung der Chromatophoren und Stärkekörner vorliegenden Litteratur.

I. Im ersten Capitel bespricht er sodann die Entstehung der Stärkekörner und zwar beginnt er mit der Beschreibung der Bildung der meist transitorischen Stärke in der Achse des Embryos, die er namentlich bei verschiedenen Papilionaceen untersucht hat. Dieselbe soll hier nach seinen Untersuchungen, mit alleiniger Ausnahme von Pisum, in dem gleichmässig oder grünlich gefärbten Cytoplasma und ohne Mitwirkung von Chromatophoren stattfinden. Nur bei Pisum beobachtete er schon vor dem Beginn der Stärkebildung deutlich grüngefärbte Chromatophoren im Embryo. Während nun aber hier die ersten Spuren von Stärke stets innerhalb dieser Chloroplasten auftraten, sollen sich in späteren Stadien an den noch wachsenden Stärkekörnern keine Spuren von Chromatophoren mehr nachweisen lassen.

Mit der vollständigen Reife des Samens soll ferner in der Achse des Embryos keineswegs eine vollständige Auflösung der Stärkekörner stattfinden; vielmehr soll stets ein mit Jod sich meist gelb oder bräunlich färbendes Gerüst zurückbleiben, das im Wesentlichen noch dieselbe Gestalt wie das unverletzte Stärkekorn besitzen und höchstwahrscheinlich aus Amylodextrin bestehen soll. Verf. bezeichnet diese Gebilde als Amyliten (amylites).

In der Masse dieser Amyliten soll bei der Keimung wiederum eine Bildung von transitorischer Stärke stattfinden und zwar sollen innerhalb derselben stets zusammengesetzte Stärkekörner zur Entwicklung kommen. Das Material für diese Stärkebildung liefern nach den Ausführungen des Verf.'s vorwiegend die im reifen Samen enthaltenen Proteïnkörner. Er schliesst dies namentlich daraus, dass auch solche Samen, die nur geringe Mengen von Kohlehydraten und Fetten enthalten, trotzdem reiche Stärkebildung zeigen.

In einem weiteren Abschnitte beschreibt Verf. sodann die Entstehung der Stärkekörner in den Knollen von Solanum tuberosum und Alstroemia psittacina. In beiden Fällen soll Bildung und Wachsthum der Stärkekörner direct im Cytoplasma erfolgen, und es würden somit auch excentrische Stärkekörner ohne Mitwirkung von Chromatophoren entstehen können.

Sodann beschreibt Verf. die Entstehung der Stärke bei einigen Florideen, die frei im Cytoplasma und ohne jede Beziehung zum Kerne oder den Chromatophoren stattfinden soll; von Interesse ist noch, dass Verf. bei einigen Florideen eine Blaufärbung der Stärkekörner bei Jodzusatz eintreten sah und zwar war dies namentlich bei jugendlichen Stärkekörnern der Fall.

Schliesslich gibt Verf. an, dass es bei den Zellen des Pericarps der Papilionaceen, sowie dem aus der Spore von Equisetum sich entwickelnden Wurzelschlauche leicht sein soll, die Entstehung der Stärkekörner im Cytoplasma zu beobachten.

II. Im zweiten Capitel behandelt Verf. sodann die Verwandlung der Stärkekörner in Chlorophyllkörper.

Eine solche Verwandlung soll nun zunächst in allen Keimpflanzen, die transitorische Stärke gebildet haben, stattfinden. Es sollen diese Stärkekörner nach Verf. zuerst eine schwach grüne Farbe annehmen und sich dann allmählich theilweise oder vollständig in Chlorophyllkörper verwandeln. Diese sollen gegen das Cytoplasma stets scharf abgegrenzt sein, so dass von diesem aus also nur gelöste Stoffe in die Chlorophyllkörper gelangen können. Verf. bezeichnet diese Chlorophyllkörper, die nach seiner Ansicht ebenso wie die Amyliten eine stickstofffreie Grundmasse besitzen, als Chloroamyliten, zum Unterschiede von den Chloroleuciten, die er durch Differenzirung aus dem Cytoplasma entstehen lässt.

Ebenso sollen ferner die Chlorophyllkörper, die sich in den dem Lichte ausgesetzten Theilen der Kartoffelknollen bilden, durch directe Metamorphose von Stärkekörnern und ohne Mitwirkung des Cytoplasmas oder von Leukoplasten entstehen.

Sodann beschreibt Verf. die Bildung der Chlorophyllkörper in dem Pericarp der Leguminosen. Diese sollen ebenfalls aus transitorischer Stärke hervorgehen, die, wie bereits angegeben wurde, frei im Cytoplasma entstanden sein soll. In diesen „Chloroamyliten" findet später wieder von neuem Bildung von Stärke statt, die erst während der Reife wieder auswandert.

Schliesslich beschreibt Verf. in diesem Capitel die weiteren Schicksale der „Chloroamyliten"; danach sollen dieselben später allmählich in körnige, farblose und unregelmässige Körper zerfallen. Gleichzeitig mit diesem Zerfall der Chloroamyliten sollen sich aber in vielen Fällen durch directe Differenzirung aus dem Cytoplasma echte Chlorophyllkörper (Chloroleuciten) bilden; es sollen sogar in manchen Stadien die Reste der Chloroamyliten und die in der Entwicklung begriffenen Chloroleuciten in ein und derselben Zelle deutlich zu unterscheiden sein. Ein Uebergang zwischen diesen beiden Gebilden findet somit nicht statt.

III. Das folgende Capitel, in welchem das Verhalten isolirter Theile bei der Keimung beschrieben ist, enthält wenig Neues. Verf. beobachtete auch hier die Bildung von Stärkekörnern frei im Cytoplasma und die Verwandlung derselben in Chloroamyliten.

IV. Ebenso sollen sich ferner auch bei der im vierten Capitel beschriebenen Keimung im Dunkeln transitorische Stärkekörner frei im Cytoplasma bilden und theils in Amyliten, theils in gelbe Chromatophoren (Xanthoamyliten) verwandeln. Eine Ausnahme machen in dieser Hinsicht nur die Coniferenkeimlinge, die bekanntlich auch bei Lichtabschluss Chlorophyll bilden.

V. Im fünften Capitel bespricht Verf. die Stärkebildung bei Pilzen. Er entdeckte dieselbe in den Sklerotien von Claviceps purpurea und Coprinus stercorarius, in denen in den ersten Keimungsstadien ganz beträchtliche Mengen von transitorischer Stärke auftreten sollen. Diese Stärkekörner bildeten sich innerhalb von Körnern, die sich mit Jod gelb färbten und nach der Ansicht des Verf.'s, der übrigens die Entwicklungsgeschichte der

Sklerotien bisher noch nicht untersuchen konnte, höchst wahrscheinlich als Amyliten zu deuten sind. Zimmermann (Leipzig).

Calvert, Agnes and **Boodle, L. A.,** On laticiferous tissue in the pith of Manihot Glaziovii and on the presence of nuclei in this tissue. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 1. p. 55—62.) With plate V.

Im Jahre 1884 zeigte Scott (Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. XXIV), dass die Milchröhren von Manihot Glaziovii gegliedert sind. Er fand dieselben, wie vor ihm auch Trimen, in der äusseren Rinde und im Phloëm. Verff. weisen nun ein derbes System von Milchröhren bei derselben Pflanze im Marke nach und zwar in Verbindung mit den Cambiformzellen, die Pax in verschiedenen Abtheilungen der Euphorbiaceen als rudimentäres Phloëm betrachtet. So wie diese liegen sie nahe den primären Xylemtheilen. In den Internodien anastomosiren nur die zu einer Gruppe gehörigen Milchröhren, die übrigens sich oft verzweigen. In den Knoten finden jedoch auch Anastomosen zwischen den verschiedenen dem Blattgrunde nahe liegenden Gruppen statt und zugleich wohl auch mit den im Phloëm und der Rinde sich findenden Systemen. Verff. zeigen, dass die von ihnen aufgefundenen Milchröhren im Mark ebenfalls durch Zellfusionen entstehen, und im zweiten Theile ihrer Arbeit weisen sie nach, dass die Zellkerne der sie aufbauenden Einzelzellen erhalten bleiben. Schönland (Oxford).

Engler und **Prantl,** Die natürlichen Pflanzenfamilien. Heft 3, 4 und 8. Die Cycadaceen, Coniferen und Gnetaceen von **A. W. Eichler** unter Mitwirkung von **Engler** und **Prantl.** Mit 479 Einzelbildern in 83 Figuren. Leipzig (Engelmann) 1887.

Die Bearbeitung dieser drei Familien ist das letzte Werk, welches wir dem eifrigen und geschickten Forscher verdanken, dessen Druck er noch auf seinem Krankenlager mit der ihm eigenen Genauigkeit und Sorgsamkeit verfolgte. Gerade sie waren wegen ihres hohen morphologischen Interesses sein Lieblingsstudium, auf das er immer wieder zurückkam. Die Coniferen leiteten seine systematischen Untersuchungen ein, denn 1862 veröffentlichte er in der Flora seine Beobachtungen über die Schuppen der Araucarien als die erste Frucht seiner Studien über die Nadelhölzer der brasilianischen Flora, mit der obengenannten Arbeit legte er die Feder aus der Hand.

Die Mitwirkung Engler's erstreckt sich auf die Bearbeitung der geographischen Verbreitung und der fossilen Formen einschliesslich der Cordaitaceen und Dolerophyllaceen; diejenige Prantl's auf die Darstellung der anatomischen Verhältnisse. Die Anatomie der Gnetaceen ist von Eichler selbst mitgetheilt, am Ende derselben sind dann noch die Angaben de Bary's abgedruckt.

Bei der grossen Bedeutung, welche diese Gruppen für die Morphologie, Palaeontologie und die Gärtnerei in Anspruch nehmen, sind sie umfangreicher und eingehender bearbeitet, als die übrigen bisher besprochenen Familien: dies gilt nicht bloss von dem allgemeinen, sondern auch von dem systematischen Theile. Bei den Cycadaceen wird auf die Nervaturen der Blätter näher eingegangen; es sei hier besonders hervorgehoben, dass Anastomosen der Nerven nur bei Stangeria, nicht aber, wie Schimper behauptet, auch bei Bowenia vorkommen. Die eigenthümlichen Knospenlagen, welche für die einzelnen Gattungen charakteristisch sind, sowie auch die Anlagefolge der Blättchen werden eingehend behandelt.

Was die Blüthenmorphologie betrifft, so ist noch nicht ganz sicher, ob der Stamm der Cycadaceen durch Uebergipflung der Blüte ein Sympodium darstellt, oder ob er als Monopodium aufzufassen ist. Von Sexualblättern sind nur Staub- und Fruchtblätter vorhanden; doch bleiben die unteren der weiblichen Blüte von Dioon steril und stellen gewissermaassen eine Art Blütenhülle dar. Die Fruchtblätter müssen für metamorphosirte Laubblätter angesehen werden; ihre Natur ist bekanntlich bei Cycas revoluta noch recht deutlich erkennbar: die Ansicht Baillon's, dass dieselben Achselsprossen aus Deckblättern seien, wird, und wohl mit Recht, stark angezweifelt. Denken wir uns ein solches Blatt an seinen Rändern verwachsen, so entsteht ein echtes angiospermes Carpell. An diese Betrachtung schliesst sich ein interessanter Vergleich zwischen den Eichen der Cycadaceen und dem monangischen Sorus von Azolla.

Eine Canalzelle im Archegonium der Cycadaceen ist nicht nachgewiesen (nach dieser Richtung hin wäre also Fig. 9, da sie im Widerspruch mit dem Texte steht, zu corrigiren). Die Befruchtung wird nach den bisher vorliegenden spärlichen Beobachtungen besprochen: der Antritt des Pollenschlauches und die Art und Weise des Befruchtungsvorganges wurde bis jetzt überhaupt noch nicht gesehen. Hieran schliesst sich eine ausführlichere Mittheilung über die Natur der Früchte und Samen. Der Embryo ist oft noch nicht entwickelt, wenn der Same sich vom Fruchtblatt löst und scheint sich zuweilen erst bei der Aussaat zu bilden. In manchen Fällen entsteht, ohne dass eine Befruchtung stattgefunden hat, in der Samenanlage ein reichliches Nährgewebe; doch wird dann eine spätere Ausbildung des Keimlings natürlich nicht beobachtet, obwohl dasselbe zuweilen prothalliumartig hervortritt und manchmal auch ergrünt.

Die geographische Verbreitung der Cycadaceen erstreckt sich durch die tropischen und subtropischen Zonen beider Hemisphären: die nördlichste Localität ist wohl Florida bei 30° n. Br.; am reichsten an Cycadaceen sind Central-Amerika mit Mexiko und Australien. Cycas revoluta wird hauptsächlich cultivirt und unter diesen Umständen überschreitet sie in Japan wohl noch ein wenig die oben angegebene nördlichste Grenze bei Tokio.

In verwandtschaftlicher Beziehung stehen die Cycadaceen

gegenwärtig den Coniferen am nächsten; doch dürfte ihre phylogenetische Ableitung nach den Farrnkräutern hinweisen, während die letzteren mit den Lycopodiaceen zu verbinden wären. Die Bindeglieder müssen aber, da auch die Rhizocarpeen die Lücken nicht auszufüllen vermögen, verloren gegangen sein. Eine Ueberbrückung nach den Angiospermen zu ist ebensowenig erkennbar.

Die systematische Behandlung schliesst sich an die von Bentham und Hooker gegebene eng an. Eichler nimmt indess nur zwei Unterfamilien an: die Cycadaceen, deren Fruchtblätter meist mehr als 2 horizontale oder aufrechte Samenanlagen tragen und mit die Blüte durchwachsenden Stämmen und die Zamieen, deren Fruchtblätter mit zwei hängenden Eichen besetzt sind (der von Eichler gebrauchte Ausdruck „umgewendete" Samenknospe wäre als zweideutig besser vermieden worden). Die Gattungen werden alle eingehend diagnosticirt und diejenigen Arten, welche sich gegenwärtig in den Gärten cultivirt vorfinden, namentlich erwähnt.

Bei den Coniferen widmet Verf. unter dem Capitel Vegetationsorgane dem eigenthümlichen Verhältnisse der wechselnden Kurz- und Langtriebe eine eingehende Besprechung. Die ersten fallen nach jähriger oder kürzerer Dauer und meist geringer Längenentwicklung ab (Pinus, Taxodium, Araucaria sect. Eutacta); die letzteren dehnen sich und bleiben persistent, nur sie erzeugen Seitensprosse. Adventivknospen finden sich bei der Pinie und der Strandkiefer; meiner Meinung nach aber muss der Stockausschlag, den man bei Pinus Douglasii beobachtet hat, wohl auf Adventivknospen ebenfalls zurückzuführen sein.

Die Blüten der Coniferen sind hüllenlos, wenn man nicht die gelblichen und röthlichen Schüppchen am Grunde des Blütenstieles für ein Perigon ansehen will. Normal wächst die Achse nicht weiter, wenn auch abnorme Durchwachsungen nicht zu den Seltenheiten gehören. Blütenstände finden sich bei Cephalotaxus und einigen Podocarpeen etc., nicht selten stehen auch bei Pinus die Blüten in Aehren oder Köpfchen. Dass die einzelnen Schuppen nicht, wie Karsten und Parlatore wollen, als Blüten anzusehen sind, geht dem Verf. hauptsächlich aus der Anheftung der Pollensäckchen auf der Unterseite der Blätter hervor. Ueber die weiblichen Blüten verbreitet sich Eichler ausführlicher und setzt namentlich seine in mehrfachen Schriften gegen Celakovský vertheidigte Ansicht auseinander, dass die Doppelschuppe als seriale Spaltung zu deuten sei. Die Samenanlagen sind orthotrop oder anatrop. Die Bestäubung wird nach Delpino und Strasburger genau geschildert, ebenso wird auf die weiteren Vorgänge bei der Befruchtung gebührend eingegangen. Wird ein zweites Integument angelegt, so entwickelt sich dieses bei der Samenreife zu einer fleischigen Hülle oder einem Arillus, nur bei Gingko wird die einzige Eihülle pflaumenartig, die kurze Manschette am Grunde derselben will Eichler lieber für das Fruchtblatt gehalten wissen. Die Kotyledonen, welche bekanntlich oft in der Mehrzahl gefunden werden, sind bei Gingko und einigen Araucarien an der Spitze

verwachsen. Der Keimling der erstgenannten Pflanze entsteht, wie bei den Cycadaceen, erst in der Nachreife.

Die geographische Verbreitung ist von Engler in aller Ausführlichkeit besprochen und stellt eine, alle Gattungen umfassende, selbständige Arbeit dar; es sei daraus nur hervorgehoben, dass Verf. den Ausgangspunkt der Verbreitung der nördlichen Coniferen aus palaeontologischen Gründen nach den gegenwärtig baumlosen Nordpolarländern verlegt; für die südlichen Formen reicht gegenwärtig unsere Kenntniss noch nicht aus, um einen Schluss auf das Verbreitungscentrum zu ziehen.

Der Verwandtschaft nach findet Eichler die meisten Beziehungen zwischen den weiblichen Blüten der Araucarien und Isoetes; jene Gattung besitzt sogar eine Ligula und das Velum von Isoetes umschliesst das Sporogonium oft ebenso vollständig, wie ein Integument den Nucleus. Zu den Gnetaceen sind die Beziehungen sehr eng; mit den Cycadaceen bietet Gingko einige Berührungspunkte.

In der Eintheilung der Familie lehnt sich Eichler nicht an die neueren Arbeiten an, sondern zieht Lindley's Ansicht vor. Die beiden Familien Taxaceen und Pinaceen lässt er aber natürlich nur als Unterfamilien der gesammten Gruppe gelten und setzt sie nicht mit den Gnetaceen und Cycadaceen gleichwerthig. Die ersteren sind durch Beerenfrüchte, die letzteren durch, allerdings zuweilen etwas fleischige, Zapfen ausgezeichnet. In der Eintheilung der beiden Familien folgt er Endlicher und unterscheidet bei den Pinoideen die Abietineen und Cupressineen, während er die Taxoideen in Taxeen und Podocarpeen zerlegt. Auch die weitere Zergliederung fusst auf Endlicher, nur zählt er die Taxodineen nicht zu den Cupressineen, sondern mit den Cunninghamieen zu den Abietineen. Es wäre vielleicht zweckmässiger gewesen, für die Taxodineen den Namen Cumminghamieen beizubehalten, weil dadurch die Klangähnlichkeit mit den Taxoideen vermieden worden wäre.

Wie bei den Cycadaceen werden auch hier die Gattungen in der ganzen Ausdehnung sehr genau besprochen und fast alle sind durch grossentheils originelle Abbildungen meisterhaft illustrirt. Hinsichtlich der Gattungsabgrenzung finden wir gegenüber der neuesten Bearbeitung von Bentham und Hooker einige Abweichungen. Das von Carrière angegebene Merkmal der Abfälligkeit der Zapfenschuppen bei Glyptostrobus ist wohl kaum genügend, um die Ablösung der Gattuug von Taxodium zu rechtfertigen. Mit grösserem Rechte wird aber Thujopsis von Thuja als Gattung abgetrennt wegen der zahlreichen Samen auf dem Fruchtblatte. Ebenso muss Chamaecyparis, der klappigen Fruchtblätter halber, von Thuja getrennt werden, die dachige besitzt. Pterosphaera, die von Bentham und Hooker nur fraglich als besonderes Geschlecht betrachtet wird, ist zweckmässig mit Dacrydium verbunden.

Die Gnetaceen sind durch die stetige Anwesenheit von Blütenhüllen, durch Gefässe im secundären Holze und durch die

Abwesenheit von Harzgängen scharf von den Coniferen geschieden. In ihren drei Gattungen weisen sie aber so erhebliche Differenzen auf, dass diese in der vorliegenden Arbeit gesondert behandelt werden. Allgemeinere Gesichtspunkte oder neue belangreiche Thatsachen werden in derselben nicht vorgebracht; es sei deshalb bezüglich der zahlreichen Einzelheiten, welche sich nicht kurz referiren lassen, auf den Originaltext verwiesen.

Schumann (Schöneberg bei Berlin).

Duchartre, M. P., Note sur deux Roses prolifères. (Bulletin de la Société botanique de France. 1887. p. 46—54.)

In der Einleitung bespricht Verf. die verschiedenen Ansichten der Autoren über den Fruchtknoten der Rose. Linné dachte sich denselben aus den unteren Theilen der Kelchblätter verwachsen (wie auch Goethe, Müller-Halle u. A.). Nach A. P. de Candolle haben dagegen an dem Fruchtknoten der Rose sowohl Kelch als auch der Blütenboden Antheil: „Après la floraison, le calice et le torus soudés ensemble grandissent et deviennent très charnus, à leur face interne principalement" (Fl. franç. II. 49). Von Schleiden wurde schliesslich der Fruchtknoten von Rosa für ein durch Vertiefung der Achse entstandenes Receptaculum erklärt. Auf Grund anatomischer Untersuchungen behauptete indess noch neuerdings (1878) van Tieghem, dass der Fruchtknoten der Rose, mindestens in der oberen Hälfte, von appendiculären Gebilden, Kelchblättern, formirt sei; er resumirt: „la bouteille réceptaculaire est mi-partie axile, mi-partie appendiculaire: axile le ventre, depuis le pédicelle jusqu'au cercle de rebroussement des faisceaux, c'est-à-dire dans toute la région qui porte les carpelles; appendiculaire le col, depuis le cercle de rebroussement jusqu'au sommet." Verf. hatte Gelegenheit, zwei Bildungsabweichungen von Rosen („Boule de neige") zu beobachten, welche ihn zur Stellungnahme gegenüber den vorgebrachten Deutungen veranlassten. Es handelte sich um laterale Prolificationen, welche von Rosen nur selten beschrieben wurden. Im ersten Falle fand sich am freien Rande des Receptaculum ein Stiel mit einer Blütenknospe, im zweiten Falle zählte man deren sechs; drei standen beiläufig entsprechend drei Sepalen, die übrigen liessen keine Beziehung zu denselben erkennen. Nach van Tieghem sollten diese Knospen für Achselgebilde der Sepalen erkannt werden. Viel naturgemässer scheint dagegen Verf. die Annahme, dass besagte Knospen an dem Ende der Achse adventiv hervorkommen oder doch nur Achselgebilde von Staminen sind. Somit sprechen des Verf.'s Fälle dafür, dass der Fruchtknoten der Rose durchaus ein Achsengebilde darstellt. — Die sorgfältige Studie des Autors verdient besondere Beachtung, weil sie zeigt, dass teratologische Objecte nicht als Monstra kurz zu beschreiben sind, ohne Kritik, ohne Eingehen auf die Litteratur, sondern einer eingehenden Abhandlung würdig erscheinen.

Kronfeld (Wien).

Bretfeld, von, Anatomie des Baumwolle- und Kapoksamens. Untersuchungen zum Zwecke der Construction von Verfälschungs-, Identitäts- und Qualitätsdiagnosen. (Sep.-Abdr. aus dem Journal für Landwirthschaft. XXXV. 1887. 56 pp. und 1 Tafel.)

Nach einer kurzen Einleitung, welche die bei der mikroskopischen Samenuntersuchung für den Diagnostiker besonders zu beachtenden Punkte hervorhebt, behandelt Verf. zunächst sehr eingehend die Anatomie des Baumwollesamens; denn obgleich schon verschiedene Forscher ihre Untersuchungen darauf gerichtet haben, so sind doch die von ihnen erlangten Resultate in vielen Punkten nicht übereinstimmend. Eine genaue Kenntniss der Structur des Samens, die ihn vielleicht von anderen Beimengungen unterscheiden lässt, ist aber deshalb wichtig, weil der aus den Samen gewonnene Kuchen in den letzten Jahren zu einem enormen Verbrauch als Kraftfuttermittel, ähnlich dem Erdnusskuchen, gelangt ist. Was zunächst die äusseren Theile des Samens betrifft, so haben Berg und Harz seinen breiten Pol als Nabel bezeichnet, Verf. dagegen hält ihn für die Chalazagegend und sucht den Nabel „in unregelmässigen Gewebeelementen an der Placentaseite des fertigen Samens." Auch die Verhältnisse des Embryos mit den complicirt gefalteten Kotyledonen findet Verf. etwas anders, als es Harz und Wiesner angeben. Sehr charakteristisch für den Baumwollesamen sind die Drüsen, welche das Kotyledonargewebe enthält und durch deren Secret es sich beim Durchschneiden nach kurzer Zeit grüngelb bis tiefbraun färbt. Dieses Secret ist vielleicht auch die Ursache, dass das Baumwollesamenmehl nicht leicht schimmelt, während dasselbe, angefeuchtet an der Luft stehen gelassen, auf der Oberfläche schneeweisse, sternförmige Efflorescenzen eines Spaltpilzes zeigt, welcher, nach den Untersuchungen des Verf.'s, dem Mehle selbst entstammt.*)

Durch Quellen der Samen sind Testa und Embryo leicht zu trennen. Das Endosperm ist schwach entwickelt und nur an der Chalaza und in den von den Kotyledonarfaltungen nicht ausgefüllten Räumen etwas stärker. Es wird noch umgeben von einer feinen seidenartigen Haut, die nach der anatomischen Structur und ihrer Beziehung zur Chalaza als Epidermis des Knospenkernes gedeutet wird.

In der Zählung und Auffassung der Schichten der Testa sind die Ansichten der Autoren am verschiedensten. Verf. zählt deren fünf, von denen die Epidermis, Farbstoffschicht und farblose Schicht aus dem äusseren, die Prismenschicht und zweite Farbstoffschicht dagegen aus dem inneren Integument hervorgegangen sein sollen, was Verf. aus der Vergleichung mit anderen Malvaceensamen schliesst. Bezüglich der Epidermis sagt Verf. im Gegensatz zu Harz und Berg, dass durchaus nicht jede Zelle zu einem Haare auswächst, sondern nur gewisse, wesentlich anders gestaltete Zellen

*) Verf. behält sich eine genauere Untersuchung der auf diesem Mehle auftretenden Spaltpilze vor.

zwischen gewöhnlichen dieses thun. Am ausführlichsten wird die Prismenschicht, die von einigen Autoren als zweischichtig, von Harz in ziemlich mit dem Verf. übereinstimmender Weise gedeutet war, in ihrem Verhalten den Reagentien und dem polarisirten Lichte gegenüber besprochen, da dies für die Praxis der Diagnosestellung von Bedeutung ist. Genauer kann hier über die Eigenschaften der prismatischen Zelle in ihren verschiedenen Theilen nicht referirt werden, es sei nur erwähnt, dass die „Lichtlinie" und „Lumenumkleidung" als locale Verdichtungen der Membrantheile bezeichnet werden, und zwar sollen erstere die chemische Eigenschaft der Cellulose beibehalten, letztere aber chemisch verändert sein. Die Eigenschaften der anderen Schichten seien nur im Vergleich mit denen der Testa des sehr ähnlich gebauten Kapoksamens angedeutet. Dieser stammt von der Bombacee Eriodendron anfractuosum DC. und wird neuerdings auch zur Verfälschung des Leinkuchens benutzt. Er unterscheidet sich von dem Baumwollesamen hauptsächlich durch folgendes: Die Epidermis trägt keine Haare, sondern diese sitzen an der Innenseite der Kapselfrucht, dagegen besitzt sie zahlreiche Drüsen, die kleine Einsenkungen bilden; die Zellen sind hier zartwandig, beim Baumwollesamen aber sklerotisch. Die äussere Farbstoffschicht besteht bei beiden Samen aus 2—4 Lagen dünnwandiger, tangential zusammengedrückter, mit braunem Farbstoff erfüllter Zellen, enthält aber nur bei Gossypium Gefässbündel, bei Eriodendron nicht. Die farblose Schicht parenchymatischer Zellen wird hier aus 2—4, dort aus 1—2 Lagen gebildet, enthält hier Krystalldrusen, dort nicht. Die Prismen der 4. Schicht sind hier um ein Drittel kleiner als dort, aber sonst sehr ähnlich. In der zweiten farblosen Schicht finden sich hier weniger Sternzellen als dort. Die Epidermis des Knospenkernes hat beim Kapoksamen grössere Zellen als beim Baumwollesamen, doch sind ihre Wände beim ersteren nicht so stark knotig verdickt, wie bei letzterem. Das Endosperm ist bei beiden ziemlich gleich und bietet nichts besonderes. In den Kotyledonen des Embryos von Kapok, der dem des Baumwollesamens ähnlich gestaltet ist, fehlen schliesslich die Drüsen und der grünliche Farbstoff. Uebrigens ist auch die Gestalt des Samens und der Ansatz des Funiculus hier ein etwas anderer. Die geschilderten Gewebeformen, sowie die Unterschiede der beiden Samen in Gestalt und Grösse der Zellen ergeben sich am besten aus den Figuren der beigefügten Tafel.

Möbius (Heidelberg).

Luerssen, Ch., Die „Doppeltanne" des Berliner Weihnachtsmarktes. (Sep.-Abdr. aus den Abhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg. Bd. XXVIII. p. 19—21.)

Auf dem Berliner Weihnachtsmarkte findet sich eine Fichtenvarietät, die den doppelten Preis der gewöhnlichen Fichten oder „Tannen" erzielt, ausgezeichnet durch lange, dicke, im Querschnitt fast quadratische, mehr oder weniger kräftige, säbelförmige Nadeln.

Die Nadeln sind am Ende gerundet, nicht stechend. Die Zweige sind auf der Unterseite flach, auf der Oberseite bürstenförmig, ähnlich der Abies Nordmanniana. Ohne Kenntniss des Gesammthabitus und der Zapfen gehört, soweit sich aus einem Zweigstück schliessen läst, die „Berliner Doppeltanne“ zu Picea excelsa var. nigra London, Arboretum et fruticet. brit. W. 2294; Encyclopaedia of trees p. 1026. — Lawson's Pinetum britan. p. 3. sub Abies excelsa.

Was das spontane Vorkommen der var. nigra anlangt, so ist dieselbe wohl nicht nur „angeblich in Norwegen häufig“ (Willkomm, Forstl. Flora p. 66). Sie ist im Erz- und Riesengebirge vorhanden, auch nach einer Notiz Dammer's „Ueber einige Formen der Picea excelsa in der Umgebung St. Petersburgs“ (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. I. p. 361) in Nordrussland.

Welche Verhältnisse bei der Entstehung der in Rede stehenden Form gewirkt haben, lässt sich nicht angeben, wahrscheinlich werden Beleuchtungs- und Ernährungsverhältnisse in Betracht kommen, doch können nur Experimente an ausgedehnten Culturen darüber Aufklärung geben. Nicolai (Iserlohn).

Stapf, O., Ueber persische Culturbäume. (Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII. 1887.)

In einem in der Gesellschaft gehaltenen Vortrage besprach Verf. die von ihm auf seiner Reise durch Persien, insbesondere Südpersien, gemachten Beobachtungen über die Cultur von Obst- und von Zier- oder Luxusbäumen. Von Obstbäumen, deren Früchte zum Theil ganz anderer Art als die bei uns geerndteten sind, werden Aepfel-, Birnen-, Kirsch-, Pflaumen-, Aprikosen- und Pfirsichbäume erwähnt; die Quitte, Granate und Feige bildet auch zum Theil sehr hohe Bäume, ebenso der Nussbaum. Der weissfrüchtige Maulbeerbaum wird häufiger als der schwarzfrüchtige gezogen. Ein eigenthümliches Obst liefert eine Varietät von Elaeagnus angustifolia L., deren Früchte Oliven ähnlich sind, aber honigsüss schmecken. Als Schattenbäume für die Obstbäume werden häufig Populus alba B. und P. pyramidalis Roy, Salix Persica Boiss. und S. aemophylla Boiss. gezogen. Ausser einem Ahorn mit colossalen Blättern (Acer Hyrcanum F. et M. nahe stehend), Ulmus campestris L., Celtis Caucasica W. und Fraxinus excelsior L. sind als besonders wichtige Bäume die Platane und Cypresse zu nennen; von letzterer wird nur Cupressus sempervirens L., nicht C. horizontalis Mill. cultivirt, die anderen häufig in Gärten gezogenen Nadelbäume sind Pinus Bruttia Ten. und P. Persica Strangw.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Fliche, Etude sur D. A. Godron, sa vie et ses travaux. (Extrait des Mémoires de l'Académie de Stanislas 1886.) 8°. 87 pp. Nancy 1887.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Steinhaus, Julius, Materialien zur Kryptogamen-Flora von Polen. Heft 1. Laub-, Lebermoose und Flechten der Umgebung von Warschau und Ojcow. (Sep.-Abdr. aus Warschauer Universitäts-Nachrichten. 1887.)

Algen:

Scott, Dukinfield H., On nuclei in Oscillaria and Tolypothrix. (Extr. from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXIV. 1887. p. 188—192. With plate.)

Pilze:

Quélet, L., Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France. (Association française pour l'avancement des sciences. 1886.) 8°. 8 pp. Nancy (Impr. Berger-Levrault & Cie.) 1887.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Brenstein, G., Einwirkung einer concentrirten Aetheratmosphäre auf das Leben von Pflanzen. (Archiv der Pharmacie. 1887. No. 20.)

Clos, D., Une lacune dans l'histoire de la sexualité végétale. (Extrait des Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. T. IX. 1887.) 8°. 23 pp. Toulouse 1887.

Krasser, Fridolin, Zerklüftetes Xylem bei Clematis Vitalba L. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887. p. 795.)

Nilsson, Alb., Studier öfver stammen såsom assimilerande organ. (Aftryck ur Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny tidsföljd. Hft. XXII.) 8°. 133 pp. 2 Tfln. Göteborg 1887. [Schwedisch.]

Vuillemin, P., Les unités morphologiques en botanique. (Association française pour l'avancement des sciences. 1886.) 8°. 14 pp. Nancy (Impr. Berger-Levrault & Cie.) 1887.

Systematik und Pflanzengeographie:

Bonnier, Gaston, Les plantes des champs et des bois; excursions botaniques: printemps, été, automne, hiver. Avec 873 fig. par Bergeron-Hérincq etc. et 30 planches. 8°. VII, 568 pp. Paris (Baillière et fils) 1887.

Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjacentium, sive enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem mediterraneam cum insulis Atlanticis sponte crescentium novo fundamento instauranda. Tom. XIII: Compositae corymbiferae. 8°. 507 pp. Paris (Savy) 1887.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Kerner, Anton, Ritter von, Floren-Karte von Oesterreich-Ungarn. (No. 14 aus dem Physikalisch-statistischen Handatlas von Oesterreich-Ungarn.) Wien (E. Hölzel) 1887. M. 3.—

Mueller, Ferd., Baron v., Description of an hitherto unrecorded Rhododendron from New Guinea. (Extra-print from Victorian Naturalist. Nov. 1887.)

Rhododendron Carringtoniae.

Tall; leaves moderately large, very firm, almost sessile, mostly in whorls of few, usually obovate, slightly recurved at the margin, dotted particularly on the under-page with minute scalelets, otherwise glabrous; their carinular venule very prominent, the secondary venules somewhat costular and anastomosing with the likewise elevated tertiary venules; flowers few together terminally on short stalklets; bracts clasping, roundish, glabrous, dorsally somewhat beset with minute scalelets, very much shorter than the inflorescence; calyx reduced to an oblique very narrow almost entire membrane; corolla comparatively long, white, outside dotted with scattered scalelets, otherwise glabrous, inside towards the middle and base copiously beset with short hairlets; its tube very slender, almost cylindrical, somewhat curved; its lobes five, from obovate to orbicular and slightly cuneate, several times shorter than the tube; stamens ten, partly attaining the length of the corolla; filaments much beset with minute hairlets; anthers linear-cylindrical, slightly clavate, minutely bidenticulated; style long, towards the middle and base as well as the whole ovulary invested with somewhat spreading hairlets; stigma short- and blunt-lobed, surrounded by a narrow cover; disk densely ciliolated around the summit; fruit rather long, much attenuated into the base, narrowly ellipsoid-cylindrical, but pointed, bluntly five-angular, clothed with copious scalelets and also short hairlets; appendages at the extremities of the seeds very narrow.

On almost inaccessible declivities of Mount Obree, at elevations from about 6000 to 7000 feet; Cuthbertson and Sayer.

Height of the plant to about 10 feet. Leaves attaining a length of 3 inches, but often shorter. Tube of the corolla to 2½ inches long, but only about ⅓ inch broad; lobes measuring ⅓—½ inch in length. Style gaining fully 2 inches in length. Fruit about 1½ inches long, slender.

This quite recently discovered member of a noble genus of plants is dedicated to Lady Carrington in also phytographic appreciation of the interest, evinced by her Ladyship in the floriculture of the colony, over which the Right Honourable Lord Carrington at present exercises vice-regal administration.

Among Papuan species this new one differs from R. Arfakianum in leaves less attenuated towards the base, shorter petioles, flowers fewer together on very short pedicels, calyces not denticulated, corolla of greater length and white colour, proportionately much shorter corolla-lobes, narrower anthers and not almost glabrous style. From R. Hatamense, it is easily distinguished by the much more prominent venulation of the leaves, the whiteness of the corolla, longer corolla-tube, cylindric anthers and not glabrous disk.

Among other congeners the species now recorded approaches as regards the proportionately great length of the corolla-tube to R. longiflorum, which species however has a red corolla, anthers of different shape and a much shorter style. Mr. Sayer brought from Mount Obree another Rhododendron, occurring at an elevation of about 7000 feet; this plant resembles in disposition as well as form and texture of its leaves the species just described; but its calyx produces two denticles, the corolla is red and has a much shorter tube, the anthers are broader and of less length, the ovulary is not attenuated towards the base, beset with scalelets only and as well as the style much shorter, while the disk is glabrous; this Rhododendron is closely allied to R. Lochae, from which it is mainly separated (unless also by its as

yet unknown fruits) by shorter petioles, leaves blunt at the base, shorter and proportionately broader bracts, only slightly dotted and somewhat smaller corolla, the lobes of the latter particularly being of less size; from R. Malayanum it is chiefly distinguished by leaves blunt at both ends with more prominent and closer venules, somewhat larger flowers on longer pedicels with a more lobed calyx.

Notes.

A rare minute aquatic plant, Wolffia Micheli (Schleiden), has been found near Melbourne by Master G. French for the first time in the southern part of the colony, its only Victorian habitat previously known being lagoons near Mount Elephant. It grows also here, as in Europe, amongst Lemna minor, but is a still smaller plant, without any root, but bulges downward, and its anthers are only one-celled. Baron von Mueller, who examined and determined it, attaches great importance to this find.

Phänologie:

Van Campenhout, Pierre, Calendrier floral. Eté, plantes les plus communes de la Belgique centrale, familles, caractères des familles, propriétés. Une feuille in plano. Namur (Wesmael-Charlier) 1887. 20 cent.

Paläontologie:

Grad, Charles, Les forêts pétrifiées de l'Egypte. 8°. 9 pp. Nancy et Paris 1887.

Rivière, E., De quelques bois fossiles trouvés dans les terrains quaternaires du bassin parisien. (Association française pour l'avancement des sciences. 1886.) 8°. 3 pp. avec fig. Nancy (Impr. Berger-Levrault & Cie.) 1887.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Prillieux, Raisins malades dans les vignes de la Vendée. 8°. 6 pp. Nancy (Impr. Berger-Levrault & Cie.) 1887.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brunton, T. Lauder, Traité de pharmacologie, de thérapeutique et de matière médicale. Adapté à la Pharmacopée des Etats-Unis par **Francis H. Williams.** Traduit de l'anglais sur la 3e édition par **Lucien Deniau** et **E. Lauwers.** Fasc. 1. 8°. 314 pp. Bruxelles (Manceaux) 1887. 20 fr.

Dupuy, B., Alcaloïdes. Histoire, propriétés chimiques et physiques, extraction, action physiologique, effets thérapeutiques, toxicologie, observations, usages en médecine, formules etc. T. I. 8°. 648 pp. Bruxelles 1887. 16 fr.

Radziwillowicz, R., Ueber Nachweis und Wirkung des Cytisins. 8°. 77 pp. Dorpat (Karow) 1887. M. 1,20.

Seitz, C., Zusammenfassender historischer Bericht über die Aetiologie des Abdominaltyphus. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Jahrg. I. Bd. II. p. 751—755.)

Siredey, Rapport sur le concours pour le prix Daudet en 1887 [Actinomycose]. (Bulletin de l'Académie de médecine. 1887. No. 44. p. 555—557.)

Smith, T., Spirillum, Finkler and Prior, in hepatized lung-tissue. (Medical News. 1887. Vol. II. No. 19. p. 536—538.)

Tommasi-Crudeli, Die Ursache der Malaria. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 46. p, 993—994.)

Trudeau, E. L., Ueber den Einfluss der äusseren Umgebung (Environment) auf die Entwicklung bacillärer Phthise. Uebersetzt von **P. H. Kretzschmar.** (New York medical Presse. 1887. Bd. II. No. 4. p. 129—134.)

Vacher, F., Impurity of the air. (Sanit. Record. 1887/88. Nov. p. 212—217.)

Vignal, W., Recherches sur les micro-organismes des matières fécales et sur leur action sur les substances alimentaires. (Archiv. de physiol. 1887. No. 8. p. 495—528.)

White, A., The contagiousness of prurigo. (Med. Age. 1887. No. 20. p. 460—461.)

Wille, V., Ueber Endocarditis blennorrhoica. (Münchener med. Wochenschrift. 1887. No. 37. p. 713—714.)

Technische und Handelsbotanik:

Wiesner, J., Die mikroskopische Untersuchung des Papiers, mit besonderer Berücksichtigung der ältesten orientalischen und europäischen Papiere. (Sep.-Abdr.) 4°. III, 82 pp. mit Fig. Wien (K. k. Hof- und Staatsdruckerei) 1887. M. 6.—

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boname, Ph., Culture de la canne à sucre à la Guadeloupe, avec notes additionnelles sur la fabrication du sucre et sur la culture de quelques plantes tropicales, caféièr, cacoyer, bananier etc. 2e édition revue et augmentée. 8°. 307 pp. Paris (Challamel et Cie.) 1887.

Freyhold, Edm. von, Ueber rationelle und praktische Systematik der Gemüsearten. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1887. p. 363.)

Nicolas, M. L., Guide du sylviculteur: les Résineux; organographie; monographie; méthode d'exploitation, futaie, jardinage, abatage, repeuplement. 8°. 36 pp. Paris (Le Bailly) 1887.

Selmar, C., Ixiolirion tataricum. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1887. p. 374.)

Botanische Gärten und Institute.

Clos, D., Le Jardin des plantes de Toulouse et la botanique locale et pyrénéenne. 8°. 18 pp. Toulouse 1887.

Regel, E., Auszug aus dem Jahresbericht des Kais. botanischen Gartens für 1885. (Acta horti Petropolitani. T. X. Fasc. 1. p. 263—278.) St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 4. Mai 1887.

1. Herr **S. Almqvist** sprach:

Ueber die Affinitäten in der choripetalen Abtheilung der Dikotylen.

2. Herr **C. Lindman** sprach:

Ueber die Bestäubungseinrichtungen einiger skandinavischer Alpenpflanzen.*)

Die Beobachtungen wurden im Sommer 1886 gemacht während eines längeren Aufenthaltes des Vortr. in denjenigen Hochgebirgen Norwegens, die „Dovrefjeld" genannt werden (Mittelhöhe des Gebirgs-Plateaus etwa 1000 m). Wie Vortr. bereits früher angegeben hat**), zeigen die Gebirgspflanzen dieser nördlichen Gegenden eine deutliche Unabhängigkeit von den Insecten. — Von Blütenpflanzen, deren Bestäubungseinrichtungen bisher unbeschrieben oder ungenügend bekannt waren, werden folgende erwähnt:

1. Saxifraga. Mehrere kleinblütige Arten, die sehr frühzeitig aufblühen, sind homogam, und zwar S. rivularis L. proterogyn-, S. caespitosa L., adscendeus L., nivalis L. proterandrisch-homogam. Sie sind dabei spontane Selbstbestäuber, indem die Narben den Pollen derselben Blume nicht entgehen können. Die Staubfäden biegen sich nach und nach gegen die Narben hin und drücken ihre Antheren denselben dicht an, um sich später wieder auswärts zu biegen.

2. Wahlbergella apetala (L.) Fr. Blüten dimorph, proterogyn-homogam; spontane Selbstbestäubung. Die eine, mehr weibliche Blüte zeigt ihre Kronenblätter nicht ausserhalb des Kelches; der Kelch selbst ist kaum an der Spitze offen; die kurzen Blumenblätter sind mehr oder weniger eingerollt und von schmutzigröthlicher Farbe. Narben und Antheren sind von gleicher Höhe; jene, wie alle Theile der Blume, zeigen sich von Pollenkörnern dicht bestreut. — Die mehr männliche Blüte hat einen kürzeren und engeren Kelch; in der Mündung desselben zeigen sich die kleinen, flach ausgebreiteten, isabellfarbigen Kronenblätter. Die Antheren ragen etwas über die Narben hervor; der Fruchtknoten ist ziemlich klein.

3. Cerastium trigynum. Homogam. Spontane Selbstbestäubung tritt sofort ein. Die sehr langen und lang papillösen Narben sind dadurch ganz gelb bepudert. Nach dem Verblühen der Staubfäden werden sie aber noch länger, indem sich ihre Basis streckt und sie daselbst mit neuen Papillen versehen werden können (die sich einer gelegentlichen Fremdbestäubung darbieten; C. alpinum L. dagegen wird erst gegen den Schluss des Blühens autogam).

4. Koenigia Islandica L. Die entomophil gebauten Blüten sind grünlich und ausserordentlich klein (etwa 1 mm weit). Die 3 Antheren sind den kugelförmigen Narben dicht angedrückt. Am Grunde der Fäden finden sich je ein relativ grosses, jedoch

*) Jetzt veröffentlicht in einer Abhandlung des Vortr.: Bidrag till kännedomen om skandinaviska fjellväxternas blomning och befruktning. (Bihang till Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. XII. 1887. Afd. III. No. 6.) [Spät. Bemerk.]

**) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXX. 1887. p. 125, 156.

überaus winziges, gelbliches, wülstiges Nectarium (kaum 0,2 mm lang).

5. Galium uliginosum L. Die Blüte weicht von der Blütenform der übrigen durch H. Müller beschriebenen Arten dieser Gattung wesentlich ab und stimmt mehr mit derjenigen der Asperula cynanchica (Müller, Befruchtung der Blumen, Fig. 136) überein. Die Staubfäden blühen zuerst; die mehligen Antheren sind über die noch niedrigen, jedoch völlig entwickelten Narben zusammengebogen. Nach ihrem Verblühen strecken sie sich nicht aus der Blüte hinaus, wie sonst in dieser Gattung, sondern bleiben einwärts gekrümmt, obgleich schlaff und verwelkt. Jetzt verlängert sich der Griffel, und zwar (wie bei Cerastium trigynum) durch Wachsthum in seiner Basis.

6. Diapensia Lapponica L. Ziemlich stark proterogyn. Die Narbe ist schon in der Blütenknospe völlig entwickelt. Die Staubfäden, kürzer als der lange Griffel, sind anfangs stark-einwärtsgekrümmt, später etwas mehr aufrecht; weil die Antheren immerhin niedriger als die Narbe, ihre Fäden straff und abstehend sind, wird Fremdbestäubung begünstigt.

7. Astragalus Oroboides Horn. und

8. Oxytropis Lapponica (Wg.) Gaud., von denen letztere von H. Müller (Alpenpfl.) kurz erwähnt wird, bieten ein sehr eigenthümliches Verhältniss dar, indem ihre Blumenkrone etwas unsymmetrisch ist. Die Fahne ist nach links gedreht; die Flügel sind ungleich gestaltet, und zwar steht der linke Flügel immer höher und ist bei Astragalus der Fahne angedrückt, bei Oxytropis ziemlich weit nach links abstehend. Zweifelsohne steht diese Bildung mit den Insectenbesuchen im Zusammenhang: die Flügel („die Hebelarme" für das Hinabdrücken des Schiffchens) werden leichter zugänglich. Dazu kommt, dass die Blüte nach der einen Seite zu mehr offen steht und daselbst leichter zugänglich ist; in der dichten, racemösen und allseitigen Inflorescenz werden deshalb alle Blumen von derselben Seite ab betreten und so in einer bestimmten Ordnung besucht (Vergl. Pedicularis Lapponica, siehe unten).

9. Pedicularis Oederi Vahl. Der Blütenbau kommt der von H. Müller (Alpenpfl. Fig. 116) beschriebenen P. recutita L. am nächsten; die Blume ist aber erheblich grösser. Die Längsrinne der Unterlippe kann nach Vortr. unmöglich für das Einführen des Insectenrüssels bestimmt sein; folglich auch bei der viel kleinblumigeren P. recutita nicht (gegen die Ansicht H. Müller's). Der Eingang zur Blüte geschieht nämlich durch die Oberlippenspalte. An der Spitze der Oberlippe, wo der Pollenbehälter eingeschlossen ist und der spärlichen Insectenbesuche wegen lange verharren muss, ist die Blumenkrone sehr dick und von festem Bau, mit Leisten versehen. (Besucher bei 1200—1500 m: Bombus nivalis und B. alpinus, spärliche Besuche.)

10. Pedicularis Lapponica L. Die untere Lippe steht ganz wie bei P. silvatica, palustris, rostrata u. a. in einer nach rechts (von vorne gesehen) abschüssigen Fläche. Dazu kommt

noch, dass die ganze Blüte derart um ihre Längsachse gedreht ist, dass die Fläche dieser Lippe in der That fast senkrecht wird. Die Insecten müssen also, die linke Körperseite nach oben gekehrt, anfliegen; demzufolge kriecht eine Hummel an der dichten Traube derart umher, dass jede Blüte von der linken Seite besucht wird. Dem entgegen ist das lange Rostrum der oberen Lippe (mit der Narbe) durch die erwähnte Umdrehung der Blume nach links gerichtet, der Hummel entgegen. Ihren Rüssel führt diese durch die weite Spalte der Oberlippe hinein (Bombus alpinus, 1500 m Höhe).

11. Petasites frigida (L.) Fr. Aus der Untersuchung einer immerhin kleinen Anzahl Individuen im Vergleich mit P. officinalis und alba (die resp. von F. Hildebrand und H. Müller erklärt und abgebildet worden sind) möchte Vortr. schliessen: 1. bei P. frigida ist der Diöcismus weniger durchgeführt; die sog. männlichen Köpfchen sind ganz monöcisch; 2. die sog. weiblichen Köpfchen weichen weniger von den männlichen ab als bei den zwei erwähnten Arten.

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden

vom 18.—24. September 1887.

Section für Botanik.

Sitzung am Mittwoch den 21. September, 8 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Pfitzer (Heidelberg).
Schriftführer: Herr Cavet und Herr Tschirch.

Anwesend 35 Mitglieder.

Herr Pfitzer eröffnet als Vorsitzender um 8 Uhr mit einigen Worten des Dankes für die Wahl zum Vorsitzenden die Versammlung.

1. Herr **Hueppe** (Wiesbaden) spricht:

Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen.

Bei Untersuchungen über die Biologie der Bakterien und ihre phyletische Beziehungen hatte sich ergeben, dass sich die qualitativen Unterschiede aus einigen gemeinsamen Grundwirkungen differenzirt haben könnten oder müssten. In diesem Sinne war bereits guter Grund zur Annahme vorhanden, dass das Chlorophyll gewisse Vor-

stufen hat, welche bereits an die Lichtwirkung besser angepasst sind als das nicht differenzirte Protoplasma, dass weiter sogar Vorstufen bestehen könnten, welche in der Lichtanpassung noch weiter zurückstehen. Vortr. hat nun zunächst in Bestätigung einer Mittheilung von Heraeus gefunden, dass eine nitrificirende Bakterienart, welche spectroskopisch nichts besonderes ergab, Kohlensäure zu verarbeiten und deren Kohlenstoff zur Synthese von Kohlehydraten zu verwenden vermag. Der Process verlief derart, dass kohlensaures Ammoniak in Ammoniak, Aldehyd und Sauerstoff zerfiel. Es scheint, dass dieser direct abgespaltene Sauerstoff, von der Pflanze selbst frei gemacht, hierdurch in Statu nascendi gewissermaassen, zur Oxydation des Ammoniak tauglicher wird, dass also die scheinbare Sauerstoffübertragung viel inniger mit der Lebensthätigkeit der Bakterien verknüpft ist. Zur Veranschaulichung könnte vielleicht folgende Formel dienen:

$$\text{I. } (NH_4)_2CO_3 = 2NH_3 + CH_2O + O_2$$
$$\text{II. } 6\,.\,CH_2O - 6H_2O = C_6H_{10}O_5$$
$$\text{III. } NH_3 + {}_2O_2 = HNO_3 + H_2O.$$

Wie sich im Einzelnen die synthetische Vergrösserung der Aldehydgruppe gestaltet, ob Zucker vorgebildet wird und erst durch dessen Anhydritisirung die Pilzcellulose sich bildet, ist noch nicht sichergestellt. Das Endproduct steht auf jeden Fall der Pilzcellulose nahe. Im Princip scheint demnach die Kohlensäurezerlegung nicht abhängig von einem besonders differenzirten Derivat der Eiweisskörper, wie es das Chlorophyll ist, zu sein.

An der sich an diesen Vortrag anknüpfenden lebhaften Discussion betheiligen sich die Herren Pringsheim, Tschirch und der Vortragende.

Herr **Pringsheim** (Berlin) machte kurz darauf aufmerksam, dass er den phylogenetischen Standpunkt der Entwicklung der sogenannten Chlorophyllfunction, den Vortr. berührt, nicht nur vollständig theilt, sondern in seinen früheren Abhandlungen über Chlorophyllfunction erstere als eine Grundlage für die Unrichtigkeit der gegenwärtigen Vorstellungen über dieselbe darlegte.

Herr **Tschirch** (Berlin) betont, dass Frank sowohl wie er selbst bei dem sog. Bacterium terrigenum, dem bei Weitem wichtigsten und häufigsten aller Bodenpilze, niemals nitrificirende Wirkung beobachtet habe.

Herr **Pfitzer** (Heidelberg) empfiehlt

für entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen Einbettung in eine gesättigte Lösung von durchscheinender Glycerinseife in einem Gemisch von gleichen Theilen starkem Alkohol und Glycerin.

Das so erhaltene Einbettungsmittel ist sehr durchsichtig, schmilzt schon zwischen 40 und 50° C., dringt gut ein und gestattet sehr feine Schnitte herzustellen. Ueber Chlorcalcium lassen sich die Stücke unverändert beliebig lange aufbewahren. Die Schnitte brauchen nur in Wasser gebracht zu werden, um zur Beobachtung zu gelangen.

Auf eine Anfrage von Herrn Goebel antwortet Vortr., dass die von den Zoologen gebrauchten Mikrotome, speciell das Thomas'sche, auch für botanische Untersuchungen vollständig genügen — nur müsse darauf geachtet werden, dass das Einbettungsmedium mindestens so hart sei, wie die härtesten Zellen des Objects.

3. Herr **Goebel** (Marburg) sprach:

Ueber künstliche Vergrünung von Farnsporophyllen.

Im Anschluss an seine früheren Versuche, in denen bewiesen wurde, dass die Niederblätter umgebildete Laubblätter darstellen, theilte Vortr. mit, dass dieselbe Thatsache sich auch für solche Farnsporophylle nachweisen lasse, welche in ihrer äusseren Ausbildung von den Laubblättern beträchtlich abweichen. Als Beispiel wurde Onoclea Struthiopteris gewählt, bei welcher Vortr. die verschiedensten Mittelstufen zwischen Laubblättern und Sporophyllen künstlich zur Ausführung bringen konnte, so dass also auch hier eine reale Umbildung der Laubblätter vorliegt.

Herr **P. Magnus** (Berlin) sprach:

Ueber die Umstände, unter denen die Anlagen der Fruchtkörper der Pilze steril bleiben und monströs auswachsen.

Schon lange ist bekannt, dass dies bei Lichtmangel eintreten kann. Das bekannteste Beispiel ist der Lentinus lepideus Fr. Die Anlage seines Hutes wächst an dunkeln Orten, z. B. in Brunnenröhren, Bergwerken u. s. w. zu mannichfaltig verzweigten stielartigen Körpern aus, die von den älteren Autoren mannichfache Benennungen erfahren haben. Gelangt irgend ein Ende einer solchen Verzweigung an das Licht, so entwickelt sie sich sofort zu einem Hute. Aehnlich degenerirte Bildungen treten unter gleichen Bedingungen bei anderen Hymenomyceten auf und gehören hierhin manche aus den unterirdischen Floren der Bergwerke von Humboldt, Scopoli, Hoffmann abgebildete und beschriebene Formen.

Einen ähnlichen, hierher gehörigen Fall hat Vortr. mehrere Jahre an Xylaria beobachtet. In Schluchten im Parke von Glienicke bei Potsdam standen tief ins Innere hinein ausgefaulte Baumstümpfe. Aus der inneren Fläche dieser Höhlungen entsprangen dicke wurzelähnliche Pilzkörper, die sich mannigfach wiederholt polytom verzweigten mit häufig hin und her gebogenem Verlaufe der einzelnen Verzweigungen; die letzten Verzweigungen liefen in keulenförmige Spitzen aus. Die am tiefsten stehenden waren steril und am monströsesten ausgebildet. Näher dem Lichte trat die monströse Verzweigung und der knorrig gebogene Verlauf derselben zurück und legten einige Spitzen die Conidien von Xylaria an und gehörten wahrscheinlich der gewöhnlich ganz unverzweigten X. polymorpha an.

Eine andere Ursache als Lichtmangel, die solche monströse Ausbildungen hervorruft, ist nun die Nahrung. Bei Entziehung der Nahrung kennt Vortr. solche Erscheinungen auch an niederen Pilzen. Wenn man eine Saprolegnia, die Pringsheim schon in seiner ersten Arbeit über Achlya prolifera beschrieben und die Vortr. seitdem häufig beobachtet hat, auf Fliegen cultivirt, so bildet sie zuerst normale Zoosporangien; bei weiterem Wachsthum auf derselben Fliege werden die Sporangien unter einander angelegt und kugelig: anfangs entwickeln sie noch Zoosporen; bald unterbleibt das und sie sprossen häufig nach längerer oder kürzerer Zeit wieder zu neuen Saprolegniaschläuchen aus. Wir haben es hier mit der Anlage von Zoosporangien zu thun, die wegen der Erschöpfung des Substrats steril bleiben. Aehnliches hat Vortr. an den Conidienträgern von Aspergillus glaucus beobachtet.

Weit interessanter sind aber die sterilen Ausbildungen angelegter Fruchtkörper, die durch abweichende oder zu üppige Nahrung hervorgebracht werden. Xylaria Tulasnei Nke. ist eine kleine auf Kaninchen- und Hasenkoth vegetirende Art, die auf diesen Knödeln klein bleibt und deren Stroma charakteristisch zugespitzt endet, weshalb sie Tulasne zu Xylaria apiculata gezogen hatte. Wächst diese Art in dichteren Mistlagen, so bildet sie dicke rhizomorphen-artig verzweigte Stränge, an denen zunächst noch einzelne apicale Partien oder seitliche Hervorsprossungen Perithecien tragen, deren Bildung aber in dichten Mistlagen, wie Dünger, unterbleibt.

Noch merkwürdiger ist das Auftreten grosser, knollenförmiger aus dicht verflochtenen, dünnwandigen Hyphen gebildeter Körper, die in Champignonculturen bei Berlin auftreten. Die Dünnwandigkeit der Hyphen, der Mangel jedweder Reservestoffe, die Structur der peripherischen Lage, sowie endlich der Umstand, dass sie bald nach ihrem Auswachsen im Miste verfaulen und verjauchen, lassen sie auf den ersten Blick leicht von Sclerotien unterscheiden. Hingegen stimmen sie in ihrer Structur, so namentlich im Bau der peripherischen Lage aus charakteristisch dicht verflochtenen, nicht verdickten Hyphen völlig mit den Fruchtkörpern unterirdischer Gasteromyceten überein, sodass man sie makroskopisch ohne Weiteres dafür hält, doch zeigt die nähere Untersuchung, dass im Inneren jede Andeutung der Gleba fehlt. Wir haben es hier mit den Anlagen von Fruchtkörpern unterirdischer Gasteromyceten, wahrscheinlich Hydnangien, zu thun, die durch den Dung des Nährbodens steril bleiben und zu bedeutender Grösse anwachsen.

Inhalt:

Referate:

Belzung, Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de chlorophylle, p. 43.

Berthold, Studien über Protoplasmamechanik, p. 37.

Bretfeld, v., Anatomie des Baumwolle- und Kapoksamens, p. 51.

Calvert and Boodle, On laticiferous tissue in the pith of Manihot Glaziovii and on the presence of nuclei in this tissue, p. 46.

Duchartre, Note sur deux Roses prolifères, p. 50.

Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Heft 3, 4 u. 8. Die Cycadaceen, Coniferen und Gnetaceen von **Eichler** unter Mitwirkung von **Engler und Prantl**, p. 46.

Erdmann, Geschichte der Entwicklung und Methodik der biologischen Naturwissenschaften, p. 35.

Leitgeb, Die Incrustationen der Membran von Acetabularia, p. 33.

Luerssen, Die „Doppeltanne" des Berliner Weihnachtsmarktes, p. 52.

Mangin. I. Sur la diffusion des gaz à travers les surfaces cutinisées. II. Sur le rôle des stomates dans l'entrée ou sortie des gaz, p. 42.

Mueller, v., Description of an hitherto unrecorded Rhododendron from New Guinea, p. 55.

Stapf, Ueber persische Culturbäume, p. 53.

Studer, Die wichtigsten Speisepilze, p. 35.

Voglino, Observationes analyticae in fungos agaricinos, p. 34.

Neue Litteratur, p. 54.

Botanische Gärten und Institute:

p. 57.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sällskapet i Stockholm:

Lindman, Ueber die Bestäubungseinrichtungen einiger skandinavischer Alpenpflanzen, p. 58.

Botaniker-Congresse etc.:

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, p. 60.

Goebel, Ueber künstliche Vergrünung von Farnsporophyllen, p. 62.

Hueppe, Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen, p. 60.

Magnus, Ueber die Umstände, unter denen die Anlagen der Fruchtkörper der Pilze steril bleiben und monströs auswachsen, p. 62.

Pfitzer, Einbettung in eine gesättigte Lösung bei entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen, p. 61.

Anzeigen.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

V. A. Poulsen.

Botanische Mikrochemie.

Aus dem Dänischen unter Mitwirkung des Verfassers übersetzt

von

C. Müller.

Geh. Preis 2 Mark.

J. Freyn.

Zur Kenntniss einiger Arten der Gattung Ranunculus. II.

Mit 2 Tafeln.

Preis 1 Mk.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 3. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 3. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Hansen, A., Repetitorium der Botanik. Zweite Auflage. 8°. 151 pp. mit 22 Holzschnitten. Würzburg (Stahel) 1887.

Die erste Auflage des Repetitoriums, welche vor 2 Jahren erschien, enthielt nur die Anatomie und Physiologie. Diese beiden Abschnitte sind in die neue Auflage ziemlich unverändert herübergenommen worden. Sie bilden mit dem neu hinzugefügten, an den Anfang gestellten Abschnitt, Organographie, den ersten Theil des Buches. Derselbe ist im Wesentlichen „nur ein in kurze Sätze gefasster Auszug der betreffenden Abschnitte aus Sachs' Vorlesungen über Pflanzenphysiologie". Bei weitem am ausführlichsten ist der dritte Abschnitt, Physiologie, behandelt, indem er ungefähr den gleichen Raum, wie die beiden ersten zusammen, einnimmt. Etwas Weiteres darüber zu sagen, ist, da auch die Anordnung des Stoffes nichts Neues bietet, wohl kaum nöthig.

Der zweite Theil umfasst die Systematik und schliesst sich an Göbels Grundzüge der Systematik und speciellen Pflanzenmorphologie (Bearbeitung von Sachs' Lehrbuch) an. Die Morphologie und die Fortpflanzungsverhältnisse der grösseren Ordnungen werden dabei verhältnissmässig ziemlich ausführlich geschildert, sodass die

betreffenden Abschnitte theilweise zur Ergänzung der Organographie dienen können. Vermuthlich mit Rücksicht auf die Studirenden der Medicin ist auf die Spaltpilze besonders genau eingegangen worden. Sonst sind in den Ordnungen von den Familien die wichtigeren mit der Angabe ihrer Merkmale, den Unterfamilien und einigen Gattungen als Beispielen, die weniger wichtigen nur mit Angabe ihrer geographischen Verbreitung angeführt. In den Text sind 22 Blütendiagramme (aus Göbel's genanntem Buch) eingedruckt.

Als Anhang ist ein alphabetisches Verzeichniss der officinellen Pflanzen beigefügt. Von jeder Pflanze wird mit wenigen Worten ihre systematische Stellung, ihr Aussehen, ihre Heimath, die von ihr gewonnene Drogue nebst den in derselben enthaltenen chemischen Stoffen angegeben. Dieser Anhang wird besonders den Studirenden der Pharmacie willkommen sein.

Ihnen, sowie allen denen, „welche die Botanik nicht als Fachstudium betreiben", glauben wir diesen Leitfaden aufs Beste empfehlen zu können, nicht bloss weil er sich an die besten Lehrbücher anschliesst, sondern auch weil die Auswahl des Stoffes mit der nöthigen Sachkenntniss und mit grossem Geschick getroffen ist, sowie die Form der Darstellung sich durch Präcision und Klarheit auszeichnet. Es kann deshalb nicht nur als Repetitorium, sondern auch als „Hilfsbuch neben den Vorlesungen benutzt werden, um das Gerippe der Wissenschaft zur Hand zu haben". Ein Lehrbuch der Botanik mit diesem Leitfaden ersetzen zu wollen, liegt durchaus nicht in der Absicht des Verfassers.

Möbius (Heidelberg).

Wolle, Francis, Fresh-water algae of the United States (exclusive of the Diatomaceae) complemental to Desmids of the United States. Mit 2300 Abbildungen auf 157 colorirten Tafeln. Betlehem Pa. 1887.

Dieses grossartige, zweibändige Werk ist eine Fortsetzung des wohlbekannten, mit 1100 Abbildungen auf 53 colorirten Tafeln versehenen Werkes des Verfassers: „Desmids of the United States and list of American Pediastrums" 1884.

Im ersten Bande des vorliegenden Werkes sind auf 364 Seiten (8°) der Text, nebst einem Register der Ordnungen, Gattungen, Arten, Synonymen, einem Litteratur-Verzeichnisse und einem kleinen Glossarium enthalten. Gleich in der Einleitung präcisirt Verf. seinen Standpunkt als Algologe und declarirt sich, was bereits aus seinen früheren zahlreichen, kleineren algologischen Publicationen zu ersehen war, als ein eifriger Anhänger der von ihm „die neue Schule" bezeichneten Richtung in der Algologie, nämlich der, welche auf Grund entwickelungsgeschichtlicher Untersuchungen viele Gattungen und Arten der sog. einzelligen Algen für blosse Formgattungen und Formarten ansieht, im Gegensatz zu der „älteren Schule", welche diese Algenformen, die im genetischen Zusammenhange mit anderen höher entwickelten Algen (als deren einzellige Entwicklungszustände) stehen, noch immer

für den natürlichen Gattungen und Arten der höheren Pflanzen gleichwerthige Pflanzenformen halten will.*)

Verf. gibt weiter in der Einleitung eine kurz gefasste historische Uebersicht über die Lehre vom Polymorphismus der Algen, reproducirt die vom Ref. in dieser Zeitschrift (Bd. XXII. 1885. No. 22. p. 278 f.) publicirten Thesen über die polymorphe Entwickelung der Süsswasseralgen und erklärt am Schlusse der Einleitung mit dem Ref. das bisherige künstliche System der Algen für unhaltbar.**)

Auf den ersten 9 Tafeln des zweiten Bandes hat Verf. 105 Desmidiaceen-Arten abgebildet, die er auf den ersten 25 Seiten des Textbuches beschreibt. Von diesen vom Verf. hier nachträglich publicirten seltenen, grösstentheils aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas bisher noch nicht bekannten Desmidiaceen sind folgende neu:

Hyalotheca dissiliens var. hians, Sphaerozosma pulchrum var. constrictum, Closterium lunula var. striatum, C. lineatum var. costatum, Docidium baculum var. Floridense, Cosmarium inflatum, C. lobulatum, C. rhombusoides, C. conspersum var. retusum, Xanthidium fasciculatum var. subalpinum, X. Columbianum, X. Torreyi, Euastrum integrum, E. purum, E. magnificum, Micrasterias speciosa, M. furcata var. simplex, Staurastrum vesiculatum, S. cornutum, S. Minnesotense, S. xiphidiophorum und dessen var. simplex, S. Wolleanum var. Kissimense, S. Tohopekaligense, S. paradoxum var. Osceolense, S. Minneapoliense, S. calyxoides, S. Brasiliense var. triquetrum.

Viele von den im oben citirten Desmidiaceen-Werke des Verf.'s ausführlich beschriebenen Arten sind hier in neuen, von der typischen Form mehr oder minder abweichenden Variationen abgebildet, einigen sind auch kritische Bemerkungen über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen etc. beigefügt. Die ausführlichen Beschreibungen der schon früher bekannten Arten und Varietäten, die Diagnosen und Charakteristiken der Gattungen, Familien und Ordnungen der im vorliegenden Werke beschriebenen Süsswasser-Algenformen, sowie deren systematische Eintheilung stimmt im grossen und ganzen mit den der zwei bestbekannten, bisher erschienenen europäischen Algenfloren, nämlich der „Flora europaea algarum" Dr. Rabenhorst's und der Cohn'schen „Kryptogamen-Flora von Schlesien: Algen, bearbeitet von Dr. O. Kirchner".

Nach den Desmidiaceen folgen die Rhodophyceen, deren Artenzahl bereits 18 beträgt; von den übrigen Chlorophyceen (excl. Desmidiaceae) werden 353, von den Cyanophyceen 225 Arten beschrieben und abgebildet. Neben den zahlreichen Desmidiaceen-Arten sind also vom Verf. im ganzen noch 596 Algenarten mit zahlreichen Varietäten und einigen früher zu den Algen gezählten Pilzen (Spaltpilzen etc.) im vorliegenden Werke abgehandelt.***)

*) Ref. kann nicht umhin, dem Verf. für die schmeichelhafte Dedication dieses hochinteressanten Werkes „aus Anerkennung für die vom Ref. publicirten physiologischen und algologischen Untersuchungen", wie Verf. am Dedicationsblatte anführt, an dieser Stelle seinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

**) Ueber die Unwissenschaftlichkeit der rein descriptiven Behandlung polymorpher Pflanzengruppen vergl. man auch A. Peter's Abhandlung in den Berichten der Deutschen botan. Gesellschaft. IV. 1886, p. CXX.

***) Die vom Verf. bloss vorübergehend besprochenen Algenarten etc. sind in der oben angeführten Artenzahl nicht mitinbegriffen.

Ausser den im Nachfolgenden aufgezählten neuen Algenarten und Varietäten hat Verf., welcher seit mehr als 10 Jahren mit bewundernswürdigem Eifer dem Studium der Süsswasseralgenflora der Vereinigten Staaten von Nordamerika obliegt, wohl die meisten im vorliegenden Werke beschriebenen Algenarten theils selbst gesammelt, theils von Anderen gesammelte bestimmt oder revidirt.

Um die relative Reichhaltigkeit des im ganzen noch sehr lückenhaft algologisch durchforschten Gebietes des Verf.'s an neuen Algenarten und -Varietäten zu kennzeichnen, hat Ref. in nachfolgender Aufzählung der Species aller für die Vereinigten Staaten von Nordamerika bisher sichergestellten Algengattungen die vom Verf. als neu beschriebenen Arten und Varietäten namentlich angeführt.

Die vom Verf. beschriebenen Rhodophyceen-Arten vertheilen sich in folgende Genera:

Lemanea 3 Arten, Tuomeya Harv. 2 [T. fluviatilis Harv. und T. grandis Wolle (Entothrix grandis Wolle)], Bangia 1, Batrachospermum 2, Thorea 1, Chantransia 5 (neu ist Ch. violacea var. Beardslei), Hildenbrandtia 2, Campsopogon 1, dann im Anhange Gelidium, mit einer leider nicht näher beschriebenen nordamerikanischen Süsswasserform des G. corneum Lam.

Von den Chlorophyceen (excl. Desmidiaceae und die Gattung Pediastrum Meyen) hat Verf. aus der Gattung Coleochaete 5, aus der Gattung Oedogonium 62 Arten beschrieben, von denen folgende Arten und Varietäten neu sind:

Oe. cataractum, Oe. Donnellii [Oe. ziczac (Cleve) Wolle], Oe. cyathigerum var. Americanum, Oe. concatenatum var. setigerum, Oe. acrosporum var. Floridense und var. boreale, Oe. echinospermum var. multicellularis, Oe. rivulare var. majus.

Zur Gattung Bulbochaete gehören 16 Arten, Sphaeroplea 1; Cylindrocapsa ist mit zwei neuen Arten vertreten (C. geminella und C. amoena), Prasiola mit 2, Enteromorpha 2, Draparnaldia 4 (darunter D. Ravenellii neu), Stigeoclonium mit 12, Chaetophora 6, Microthamnion 1, Aphanochaete 3 (von welchen A. vermiculoides neu ist), Gongrosira, welche Verf. mit Wille nur als „Pseudogenus" behandelt, 1, Chroolepus mit 6 (Ch. aureus var. corticulum ist als neu beschrieben), Cladophora mit 9 (neu ist C. glomerata var. clavata), Pithophora 3 (darunter ist P. aequalis var. Floridensis neu), von der nur im allgemeinen beschriebenen Gattung Hormiscia (Fr.) Aresch. [incl. Hormotrichum Ktz. und Hormospora Bréb., welche im Weiteren unter den Palmellaceen als „Pseudogenus" kurz behandelt wird], hat Verf. einige neue Formen abgebildet, von Ulothrix-Arten werden 15 beschrieben (darunter U. rivularis var. cataracta als neu), aus der Gattung Schizogonium 1, Conferva 14 (neu sind: C. fugacissima var. salina, C. vulgaris var. Farlowii, C. glacialioides), aus der Gattung Chaetomorpha sind bloss zwei im Brackwasser vorkommende Arten abgebildet, aus der Gattung Rhizoclonium 8 (neu sind: R. hieroglyphicum var. Americanum, R. Hosfordii, R. majus), von Vaucherien sind 11 Arten (V. tuberosa var. intermedia und var. minor als neu) beschrieben, aus der Gattung Botrydium 1, Volvox 1 (Volvox globator, mit dem Verf. auch V. minor Stein als eine Varietät vereinigt), Eudorina 1 (E.

stagnalis Wolle), Pandorina 1, Euglena 1, Gonium 1, Stephanosphaera 1, Chlamydococcus 1, Chlamydomonas 4 (darunter Ch. pluvialis Wolle als neu).

Von Protococcaceen gehört eine Art zur Gattung Hydrodictyon, zur Gattung Coelastrum 2 (neu ist C. microporum var. speciosum), Sorastrum 1, Staurogenia 1, (S. cruciata Wolle), Scenedesmus 7 (von welchen S. antennatus var. rectus neu ist), Sciadium 2, Ophiocytium 5 (als neu sind beschrieben: O. capitatum und O. circinatum), Characium 6, von Protococcus-Arten werden 10 beschrieben, welche Verf. jedoch bloss als Formarten, resp. Varietäten des Protococcus viridis Ag. ansieht, Polyedrium 6, Dictyosphaerium 3 (darunter D. Hitchcockii als neu), Hydrurus 1, (H. foetidus, mit welchem Verf. auch Nostoc calidarium Wood, als dessen in warmen Quellen Californiens vorkommende Varietät [var. calidarium (Wood) Wolle] vereinigt), Palmodactylon 2, Tetraspora 5, Schizochlamys 2 (neu ist S. decorticans), Palmella 6, Porphyridium 1, Botrydina 1, Botryococcus 1, Gloeocystis 4, Nephrocytium 2, Rhaphidium 3, Dimorphococcus 1 (und zwar D. cordatus Wolle), Mischococcus 1, Eremosphaera 1, Urococcus 1, Apiocystis 1. Aus der Familie der Chytridieen werden vom Verf. von den 11 in Rabenhorst's Flora algarum angeführten Gattungen bloss 3 Olpidium- und 3 Chytridium-Arten beschrieben, mit der Bemerkung, dass sie eigentlich zu den Pilzen gehören.

Von Zygnemeen führt Verf. aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas 33 Arten an, von welchen S. maxima var. inaequalis als neu beschrieben wird, aus der Gattung Sirogonium 1 Art, Zygnema 6 (darunter Z. purpureum als neu), Zygogonium 6, Mougeotia 6 (neu sind: M. sphaerocarpus, M. Minnesotensis, M. divaricata, M. delicatula, M. verrucosa), Mesocarpus 8 (darunter sind folgende zwei Arten neu: M. macrosporus und M. crassus), aus der Gattung Pleurocarpus 3 (neu ist P. Columbianus), Plagiospermum 1 (P. tenue var. minus als neu), Gonatonema 1, Staurospermum 3 und eine Craterospermum-Art.

Von den Cyanophyceen werden vom Verf. aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas 10 Calothrix-Arten beschrieben, von welchen C. Hosfordii und C. lacucola neu sind; zur Gattung Mastigonema gehören 6 Arten, Isactis 2, Gloeotrichia 2, Rivularia 2, Scytonema 19 (neu sind: S. cortex var. corrugatum und var. brunneum, S. mirabile), von Symphyosiphon 7 Arten (darunter S. Bornetianum als neu), Tolypothrix 9 (neu ist T. Ravenellii), Plectonema 1, Petalonema 1, Sirosiphon 11 (als neu ist S. Brandegeei beschrieben), Hapalosiphon 6, Nostoc 20, Anabaena 6 (von welchen A. cupressaphila und A. flos aquae var. aestuarii neu sind), Sphaerozyga 4 (darunter S. saccata Wolle), Aphanizomenon 1, Nodularia 1 (und zwar N. paludosa Wolle), von Cylindrospermum-Arten werden 4 beschrieben.

Von den Oscillarieen, zu welchen Verf. mit Kirchner auch die Gattung Crenothrix mit 1 Art, Beggiatoa mit 2, Chamaesiphon mit 2 Arten, mit Rabenhorst auch die Gattung Spirillum mit 1 Art und endlich auch die Gattung Asterothrix mit einer neuen

Art (A. Creginii) zählt, werden vom Verf. aus der Gattung Lyngbya 22 Arten (L. phormidium var. rivularis als neu), Symploca 3, Microcoleus 8 (neu sind: M. heterotrichus var. Americanus, M. Ravenellii, M. pulvinatus), Oscillaria 29, Leptothrix (Hypheothrix) 11 (darunter L. tenax, L. hinnulea und L. bullosa als neu), Spirulina 3 (von welchen S. duplex als neu beschrieben wird).

Von den Chroococcaceen führt Verf. im vorliegenden Werke aus der Gattung Gloeothece 1 Art, Aphanothece 2, Synechococcus 1, Merismopoedia 2, Coelosphaerium 1, Clathrocystis 1, Gomphosphaeria 1, Microcystis 1, Anacystis 3 (darunter A. pulverea (Wood) Wolle [synon. Pleurococcus pulvereus Wood, Anacystis glauca Wolle]), Polycystis 1, Gloeocapsa 11, Aphanocapsa 2 und endlich aus der Gattung Chroococcus 4 Arten.

An die Beschreibungen der soeben aufgezählten Algenarten knüpft Verf. an vielen Stellen kürzere oder längere Anmerkungen, in welchen er die Resultate seiner Beobachtungen über den genetischen Zusammenhang vieler Algenformen, deren Variabilität etc. mittheilt, so insbesondere über den genetischen Nexus der Chroococcus-, Gloeocapsa-, Gloeothece-, Microcystis-, Nostoc- etc. Formen mit den Sirosiphon-, Hapalosiphon- und Scytonema-Arten, der Lyngbya-Formen, mit den Anabaena-, Tolypothrix- und Mastigonema-Arten, der Palmella-, Protococcus-, Tetraspora- etc. Formen mit höheren Chlorophyceen, der Rivularia-Formen mit den Gloeotrichia-Arten u. s. w. Bei einzelnen Gattungen und Arten hat Verf. auch einige biologische Bemerkungen beigefügt, so z. B. bei Euglena, Oscillaria und anderen.

Im übrigen verweist Verf. auf das Original.

Am Schlusse dieses kurz gefassten Referates erlaubt sich Ref. noch zu bemerken, dass die mit seltenem Fleisse durchgeführte vorliegende Arbeit des Verf.'s, die splendide Ausstattung und insbesondere die grosse Zahl der vom Verf. meist selbst entworfenen Abbildungen einige Unvollkommenheiten des vorliegenden Werkes wohl entschuldigen lassen.

Hoffentlich wird Verf. in den Nachträgen zum vorliegenden Werke noch einiges modificiren, die hier fehlende historische Uebersicht der so rasch fortschreitenden algologischen Durchforschung der Vereinigten Staaten von Nordamerika und wo möglich auch eine detaillirte Uebersicht über die geographische Verbreitung der in seinem Gebiete verbreiteten Algenarten liefern. Diese letztere wäre um so mehr wünschenswerth, als bereits aus den im vorliegenden Werke angeführten diesbezüglichen Bemerkungen hervorzugehen scheint, dass die Algenflora der Vereinigten Staaten Nordamerikas in Manchem, speciell bezüglich der unter sonst analogen Bedingungen wie in anderen Ländern sich ausgebildeten Algenformationen und deren eigenartiger Zusammensetzung, der Artenzahl und besonderer Formausbildung der Varietäten, welche auf eine beschränkte, nicht kosmopolitische geographische Verbreitung vieler Algenformen hinweist etc., von allen anderen bisher näher erforschten Algenfloren sich wesentlich unterscheidet.

Hansgirg (Prag).

Tomaschek, A., Ueber Bacillus muralis. (Botanische Zeitung. Jahrg. XLV. No. 41. p. 665—671. Leipzig 1887.)

Verf. fand in der Vermehrungsabtheilung eines halb unterirdisch angelegten Warmhauses in Brünn, dass verschiedene Stellen der Wände mit schleimig gelatinösen Massen von der Consistenz des Kleisters in traubig warzigen, bis 2 mm hohen Prominenzen überzogen wurden. Die Farbe derselben war grau, ins violette übergehend, stellenweise reinviolett. In Alkohol wurden sie erst rosenroth, später allmählich weiss; in Wasser fielen sie flockig auseinander und senkten sich zu Boden. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die gelatinöse Grundmasse von dem Bacillus Megatenium ähnlichen Stäbchen gebildet wurde. Die einzelnen Stäbchen waren etwa 4 mal so lang als dick, cylindrisch mit abgerundeten Enden und maassen 2,5 μ in der Dicke. Selten erschienen sie gerade, meist waren sie mehr oder weniger gebogen, doch nur ausnahmsweise hufeisenförmig gekrümmt. Jedes wurde von einem ovalen, durchsichtigen, gelatinösen Hofe umringt. Bei Benutzung fein zerriebener Tusche zeigte sich, dass die gelatinöse Masse — Zoogloea — nur durch allseitige Aneinanderlegung und Verklebung der mit dem gelatinösen Hofe versehenen Stäbchen zu Stande komme, nicht durch Zusammenfliessen der schleimigen Grundmasse. Nur wo zwei Schwesterstäbchen sich von einander abzutrennen begannen, war der neu gebildete Hof derselben vom gemeinsamen Mutterhof umschlossen, sonst fanden sich in der frischen Zoogloea nirgends 2 Stäbchen in einem Hofe, noch weniger konnte Kettenbildung beobachtet werden. Nach der Theilung schoben sich die Schwesterstäbchen unter leichter Abschrägung eine kurze Strecke an einander her, sodass das eine seitwärts vom andern zu liegen kam, worauf dann der gemeinsame Mutterhof verschwand. An den mit der hohlen Krümmung nach oben gewendeten Stäbchen erscheinen die Endpunkte als glänzende Stellen, welche leicht für Sporen gehalten werden können; auch die behöften Kokken, welche hier und da zwischen den Stäbchen auftauchen, sind eine optische Täuschung, die nur in Folge der verschiedenen Lage der gekrümmten Stäbchen zu Stande kommt. In der frischen, dem Glashause unmittelbar entnommenen Gelatine, erfolgte die Vermehrung durch successive Theilung. Schüttet man die frische Masse aber ins Wasser, lässt sie einige Tage darin verweilen und giesst sie dann in flache Gefässe aus, in denen das Wasser allmählich verdunstet, so tritt endogene Sporenbildung ein. Zur Beobachtung derselben leistet Färbung mit Methylenblau gute Dienste. Die Stäbchen bestehen bei Eintritt der Sporenbildung aus 4—6 isodiametrischen Zellen, innerhalb welcher ein stark lichtbrechender Körper auftritt, aus dem schliesslich die kugelige Spore hervorgeht. Die Keimung derselben erfolgt innerhalb des gelatinösen Hofes, und es entstehen bei ruhiger Entwicklung aus 2, 4, 6, 8 lose verbundenen Individuen bestehende Ketten simultan aus der Mutterzelle. Zuweilen trennen sich die Sporen aber auch von der Mutterzelle und wachsen erst nach längerer Ruhe zu Stäbchen aus.

Auf eine Stelle in der Nähe einer Wasserleitungsausflussröhre

übertragen, neben dem Rasen einer Oscillaria, vermehrte sich das Bakterium ziemlich lebhaft weiter, während sonst alle Versuche der Verpflanzung und Uebertragung in Flüssigkeiten resultatlos blieben. Für sein Vorkommen ist der Umstand bemerkenswerth, dass überall in der gelatinösen Masse, sie mag von irgend welcher der zahlreichen, oft weit von einander entfernten, Wandstellen genommen sein, kleine Culturen einer Gloeocapsa eingeschlossen werden. Die Stetigkeit derselben nöthigt zu der Annahme, dass dieser Symbiose ein Mutualismus, also ein Ineinandergreifen der Functionen bei den Organismen zu Grunde liege, wie er zwischen Flechtenpilzen und den zugehörigen Algen besteht. Das Uebersiedeln der Gloeocapsa wird durch den weichen, feuchtigkeithaltenden Boden begünstigt, während sie andererseits das Sauerstoffbedürfniss des Bacillus befriedigt. Ferner ist das Resultat der Rückwirkung des Bakteriums auf den Boden Kohlensäurebildung, die wieder der assimilirenden Gloeocapsa Vortheil bringt, und schliesslich fördert vielleicht auch die durch die Färbung der Zoogloea bedingte Verdunkelung die Theilungsfähigkeit der Alge. Den Specieswerth der Gloeocapsa anlangend, so wird bemerkt, dass sie am Rande der Zoogloea, wo sie ohne Bakterium auftritt und blaugrüne Rosetten bildet, dem Gl. polydermatica Ktz. entspreche, im Zoogloealager, wo der blaugrüne Farbenton sich trübe und verblasse, mit G. fenestralis übereinstimme und dann, wenn sie sich gänzlich verfärbt und der Hof braun geworden, als G. fusco-lutea erscheine. Zufällig können auch andere Organismen von der Zoogloea umschlossen werden, wie Moosprotonemata u. dergl. — Es wird somit wahrscheinlich, dass auch Bakterien mit Algen in eine auf Wechselseitigkeit ihrer Functionen begründete Symbiose treten, welche ihr gegenseitiges Gedeihen bedingt.

Zimmermann (Chemnitz).

Lindberg, S. O., Bidrag till nordens mossflora. I. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Häftet XIV. p. 63—77. Helsingfors 1887.)

Enthält Bemerkungen über folgende Arten:

1. Pleurozia purpurea (Lightf.) Lindb. Von dieser Art hat Kaalaas die früher nicht bekannten Perianthien in Norwegen gefunden.

2. Cephalozia (Hygrobiella) myriocarpa (Carringt.) Lindb., die hier ausführlich beschrieben wird, ist im Sommer 1882 vom Verf. auf Dovre bei Kongsvold angetroffen worden.

3. C. (Pleuroclada) albescens (Hook.) Lindb. Von dieser Art wird die männliche Pflanze nach norwegischen, von Zetterstedt und Lindberg gefundenen Exemplaren beschrieben.

4. C. (Cephaloziella) Helleri (Nees) Lindb. gehört nicht, wie früher angenommen wurde, zur Section Sphenolobus, sondern zur Cephaloziella und ist wahrscheinlich bei C. Turneri, dentata und phyllacantha zu stellen.

5. C. (Cladopus) borealis Lindb. n. sp. (C. Francisci var. laxior Lindb. olim). Gleicht habituell und in Blattform am meisten C.

pleniceps, gehört aber einer anderen Section an. Bisher nur an einigen Orten im nördlichen Schweden und Finnland gefunden.

6. C. (Eucephalozia) Ekstrandi Limpr. ist nur eine Form von C. pleniceps.

7. Jungermannia lophocoleoides Lindb. n. sp. ist J. Hornschuchii auctorum scand., non Nees. Es ist Lindberg gelungen, ein Perianthium zu finden. Dasselbe ist dreieckig, wodurch diese ausgezeichnete Art von allen anderen abweicht.

8. J. Reichardti Gottsch. ist an zwei Orten in Norwegen gefunden. Wahrscheinlich nur eine Form der polymorphen J. varia Michx. (J. Michauxii Web. f.).

9. Marsupella neglecta (Limpr.) Lindb. ist von Dr. Bryhn auf Dovre gefunden.

10. Cesia (Homocraspis) crassifolia (Carringt.) Lindb. fand Kaurin in Opdal (Norwegen).

11. C. (Homocraspis) andreaeoides Lindb. n. sp. Steht C. adusta (Nees) Lindb. am nächsten. Norv. occ., distr. Nordre Bergenhus amt, Eikenäshästen ad sinum Nordfjord, in rup. micaceo-schistosis humidis (N. Wulfsberg).

12. Southbya Fennica Gottsch. Von dieser seltenen Art hat Arnell in Sibirien Exemplare mit gut entwickelten weiblichen Inflorescenzen gefunden. Diese sind von einem sehr eigenthümlichen Bau, woher auch ein neues Genus (Arnellia Lindb.) aufgestellt wird, dessen Beschreibung in einer Abhandlung über die Moosflora Jenisejs eingehen wird.

13. Schistophyllum minutulum (Sull.) Lindb. Diese Art ist in Skandinavien keine Seltenheit und ist nur bisher mit anderen Arten verwechselt worden. Die so genannte Fissidens pusillus Wils. besteht theils aus Schistophyllum minutulum, theils aus S. exile (Hedw.) Lindb. Das echte S. exile kommt nur im westlichen Europa vor und ist nach Mitten nicht mit S. Bloxami (Wils.) Lindb. synonym.

14. S. synanthum (Mitt.) Lindb. ist bei Sordavala im südöstlichen Finnland von Simming schon 1861 gefunden worden.

15. Acaulon minus Jaeg. wurde vom Verf. in Lojo im südlichen Finnland angetroffen.

16. Barbula vaginans Lindb. n. sp. Diese neue Art wurde von H. Lindberg bei Omberg in Schweden auf Kalk 1880 entdeckt und ist mit B. fallax verwandt.

17. Seligeria obliquula Lindb. n. sp. Verwandt mit S. setacea (Wulf.) Lindb. Wurde von Kaurin auf Glimmerschiefer bei Nestadsvolden (Dovre) entdeckt.

18. Anisothecium humile (Ruth.) Lindb. kommt in Schweden und Finnland an mehreren Orten vor und ist wahrscheinlich keine Seltenheit.

19. Dorcadion polare (Lindb.) Lindb. aus Spitzbergen wird hier ausführlich beschrieben. Verwandt mit D. stramineum und alpestre. Verf. bemerkt hier, dass die sogenannten Cilien bei den Dorcadien keine Wimpern, sondern Fortsätze des inneren Peristoms sind, weil sie mit den Zähnen des äusseren Peristoms alterniren.

20. Lesquereuxia patens (Lindb.) Lindb. (Leskea? patens Lindb.

apud Societas pro Fauna et Flora Fennica die 9. Oct. 1880). Diese mit L. filamentosa (Dicks.) Lindb. verwandte Art wurde vom Verf. auf Alleberg in Vestergöthland und von Wulfsberg in Hardanger gesammelt.

21. Isopterygium Muelleri (Schimp.) Lindb. wurde von Kaalaas bei Sande im südlichen Norwegen 1884 gefunden.

Brotherus (Helsingfors).

Kaurin, Chr., Bryum (Cladodium) angustifolium n. sp. (Botaniska Notiser. 1887. p. 113—114. Mit 2 Tafeln.)

Aus der ausführlicheren Beschreibung sei hier wiedergegeben:

„Bryo Warneo proximum, sed differt his notis: folia multo angustiora et longius cuspidata cellulis longioribus et angustioribus; inflorescentia semper autoica; seta multo tenuior et serpentina (seta Br. Warnei 0,18—0,22 mm crassa). Spori minores et brunnei (in Br. Warneo virides). Annulus angustior. Processus minus rimosi. Peristomium minus. Capsula horizontalis vel nutans (in Br. Warneo subito pendula). Innovationes perlongae, graciles, foliis dissitis (in Br. Warneo breves, crassae, dense foliosae)."

Habitat prope Bodö Norvegiae borealis, ubi professor J. R. Sahlberg detexit.

Arnell (Jönköping).

Beddome, R. H., Ferns collected in Perak by Father Scortechini. (Journal of Botany british and foreign. Vol. XXV. 1887. No. 299. p. 321. Pl. 278.)

Der verstorbene Abt B. Scortechini hatte bei Perak (Malaka) viele Farnkräuter gesammelt, welche in dieser Arbeit vom Verf. aufgeführt sind; die Pilze derselben Gegend werden bald vom Prof. P. A. Saccardo und von seinem Zögling J. Paoletti illustrirt werden.

Als neu in englischer Sprache beschrieben werden folgende Arten:

Alsophila obscura (Scort.) t. 278 f. 2, A. trichodesma (Scort.), Asplenium Scortechinii Bedd., Nephrodium (Lastrea) Dayi Bedd., Polypodium (Phegopteris) laserpitiifolium (Scort.), P. triangulare (Scort.) t. 278 f. 1.

Neu für diese Localität sind folgende Arten:

Gleichenia flagellaris Spr., Dicksonia (Cibotium) Barometzi Link., Hymenophyllum aculeatum V. d. B. (= sabinaefolium Baker), Trichomanes Neilgheriense Bedd., Lindsaya Borneensis Hook., Asplenium squamulatum Bl., Asplenium Borneense Hook., Aspidium (Euaspidium) pachyphyllum Kze., Nephrodium (Lastrea) gracilescens Bl. var. glanduligera Kze., Nephrodium (Eunephrodium) eminens Baker, Nephrolepis exaltata L., N. acuminata Hout., Polypodium papillosum Blum., P. cornigerum Baker. P. tenuisectum Bl., P. (Goniophlebium) Korthalsii Mett., P. (Pleopeltis) rupestre Bl., P. (Pleopeltis) platyphyllum Sw., P. (Drynaria) Heracleum Kze., Monogramme paradoxa Fée, Gymnogramme (Selliguea) Hamiltoniana Hook., Vittaria sulcata Kuhn, Schizaea digitata Sw., Kaulfussia aesculifolia Bl.

J. B. de Toni (Venedig).

Burgerstein, A., Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transpiration der Pflanzen. Th. I. (Verhandlungen der K. K. zoolog.-botanischen Gesellschaft.) 8°. 94 pp. Wien 1887. 75 Kr.

Die botanische Litteratur ist im Laufe der Zeit eine so reichhaltige, die Zahl der alljährlich erscheinenden Publikationen eine so grosse geworden, dass es — selbst wenn man sich nur für

einen bestimmten Zweig der Botanik interessirt — nicht leicht möglich ist, alle Arbeiten genauer zu verfolgen. Zudem ist derzeit die Litteratur unnöthigerweise ausserordentlich zerstreut und zersplittert: Akademie-, Gesellschafts-, Vereinsberichte und periodische Zeitschriften schiessen, an verschiedenen Orten und in verschiedenen Sprachen erscheinend, wie Pilze empor — kein Wunder, wenn die Litteratur, besonders in kleineren Städten, schwer zugänglich wird und selbst gut dotirte Institute nicht mehr alle in eine bestimmte Disciplin einschlagenden Werke anschaffen können. Mit Rücksicht auf diesen Umstand wird mancher dem Verfasser, der sich die Mühe genommen, die meisten vom Jahre 1672—1886 erschienenen Arbeiten über die Transpiration der Pflanzen in kurzen Referaten zu einem kleinen Buche zu vereinigen, Dank wissen. — Im ganzen sind 236 Arbeiten berücksichtigt, deren kurze Inhaltsangabe den Inhalt des vorliegenden Buches bildet. Die Anordnung der Referate ist eine chronologische. Versuche über Wurzeldruck, Saftsteigen, Wasseraufnahme durch oberirdische Pflanzenorgane, ferner rein descriptive anatomische Mittheilungen schloss Burgerstein aus dem Kreis seiner Betrachtungen aus, hingegen berücksichtigte er die Ausscheidung von tropfbarflüssigem Wasser durch die Blätter — er nennt dieselbe Guttation — ferner die Durchlässigkeit der Epidermiszellwände für Wasser, die Bewegung der Spaltöffnungen in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen, die Wegsamkeit der Lenticellen etc.

Verf. verspricht seiner Arbeit noch einen 2. Theil folgen zu lassen, in welchem die Transpirations-Litteratur systematisch und kritisch behandelt werden soll. Molisch (Wien).

Gregg, W. H., Anomalous thickening in the roots of Cycas Seemanni, Al. Braun. (Annals of Botany. Vol. I. 1887. No. 1. p. 63—70. With plate VI.)

Verf. erwähnt, dass wir über das Wachsthum der Cycadeenwurzeln erst wenig wissen. Mettenius untersuchte eingehend das primäre Dickenwachsthum derselben, während er nur andeutungsweise auf ein später erfolgendes, secundäres, abnormes Dickenwachsthum hinwies. Verf. unterzog daher die Wurzeln junger Pflanzen von Cycas Seemanni einer eingehenden Prüfung und fand bei den Hauptwurzeln derselben (nicht bei den Nebenwurzeln) abnormes secundäres Dickenwachsthum. Die Wurzeln zeigten in jungen Stadien nichts, wodurch sie sich wesentlich von andern Gymnospermenwurzeln unterschieden hätten. Das Dickenwachsthum wurde in gewöhnlicher Weise eingeleitet. Das Cambium bildete jedoch dann nicht einen Ring um das primäre Xylem, sondern durch Zelltheilungen, welche im Pericambium und zu beiden Seiten des primären Phloëms stattfanden, bildeten sich mehrere Cambiumringe (bei diarchen Wurzeln 2, bei triarchen 3), die nach innen secundäres Phloëm, nach aussen secundäres Xylem bildeten. Es entstanden so Ringe von Xylem, die je einen Ring von secundärem Phloëm und eine Portion primären Phloëms

einschlossen. Durch Theilungen der äussersten Schicht des Pericambiums (dasselbe war wie gewöhnlich bei Gymnospermen mehrschichtig) bildete sich dann ein anderer mit dem Wurzelquerschnitt concentrischer Cambiumring, der normal fungirte. Dieses scheint das gewöhnliche Verhalten der Wurzeln von Cycas Seemanni zu sein. In einem Falle wurde jedoch ein davon abweichendes gefunden. Hier bildete nämlich das zuerst producirte Cambium nach und nach in normaler Weise einen mit dem Wurzelquerschnitt concentrischen Ring. Dann entstand aber auch je eine Cambiumschicht ausserhalb der primären Phloëmbündel, die nach aussen Xylem, nach innen Phloëm abschied. Anstatt sich nun wie vorher mit dem normalen Cambium zu verbinden, traten dieselben mit je einer Schicht Cambium in Verbindung, welche in der äussersten Pericambiumschicht entstanden waren und keinen vollständigen Ring gebildet hatten. Das Resultat war also hier: In der Mitte ein normaler Cambiumring, der aussen Phloëm, innen Xylem abschied, zu beiden Seiten desselben (da die Wurzel diarch war) je ein excentrischer Cambiumring, der ebenfalls nach innen Xylem, nach aussen Phloëm abschied, also gerade umgekehrt wie bei den excentrischen Ringen des ersten Falles. In beiden Fällen waren die verschiedenen cambialen Schichten zu gleicher Zeit thätig. Dass dieses nicht lange ohne Aenderung fortgehen kann, liegt besonders im ersten Fall auf der Hand. Das Material des Verf.'s reichte jedoch nicht aus, die Sache weiter zu verfolgen. Bemerkt sei noch, dass in den untersuchten Pflanzen der Stamm noch kein abnormes Dickenwachsthum zeigte. Schönland (Oxford).

Burck, W., Sur les Dipterocarpées des Indes-Neerlandaises. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VI. 1887. 2e Partie. p. 145—249. Mit 12 Tafeln.)

Bei der systematischen Bearbeitung der Familie der Dipterocarpeen stiess Verf. schon von Anfang an auf eine Menge Schwierigkeiten, welche hauptsächlich daraus entsprangen, dass die Charaktere der Familie, ebensowenig wie die der Geschlechter scharf definirt waren. Die verschiedenen Autoren hegten daher die verschiedensten Ansichten in Bezug auf die Geschlechter, welche zu dieser Familie gerechnet werden sollen, sowie auf die Umgrenzung dieser Geschlechter selber. Die Ursache davon lag in dem Umstande, dass man nicht einig war über den Werth der morphologischen Unterschiede, welche die Pflanzen zeigten, zur Unterscheidung der Genera.

Da aber die anatomischen Charaktere schon van Tieghem veranlasst hatten, die Gattungen Lophira und Ancistrocladus aus der Familie der Dipterocarpeen zu entfernen, so versuchte Verf. auch mit Hilfe eines eingehenden Studiums der Anatomie jener Pflanzen eine vollkommen scharfe Trennung der Geschlechter zu erreichen.

Dieser Versuch gelang ihm vollkommen, da Verf. im Verlaufe der Secretionscanäle innerhalb des Stengels und der Blätter ein Merkmal fand, welches dem Bedürfnisse vollkommen entsprach.

Diese Canäle gehören aber nicht, wie van Tieghem meint, dem primären Xylem, sondern dem Marke an, obwohl sie sich öfters in der Nähe des ersteren vorfinden. Zur Untersuchung der Wurzeln fehlte Verf. leider das Material.

Nach dieser Einleitung werden nun der Verlauf, die Verzweigung u. s. w. der Secretionscanäle in Stengeln und Blättern für jede Gattung besonders beschrieben und durch schematische Zeichnungen angedeutet. Es können natürlich nicht alle Eigenthümlichkeiten hier erwähnt werden, vielmehr muss diesbezüglich auf das Original verwiesen werden. Die Hauptunterschiede, welche die Geschlechter zeigen, möchte Ref. aber nicht unerwähnt lassen, und gibt daher hier die Zusammenfassung der Resultate:

Verf. unterscheidet zunächst die Markcanäle, Canäle, welche das Mark der Länge nach durchsetzen und durch alle Internodien verlaufen. Von diesen aus begeben sich Abzweigungen nach den Blättern und den Stipulen, welche dabei neben den Gefässbündeln verlaufen. Diese müssen also das Holz durchsetzen, und laufen nachher meistens noch über einer kürzeren oder längeren Strecke in den Bast.

Als weitere anatomische Merkmale erwähnt Verf. die Form der Gefässbündel auf dem Querschnitte des Blattstieles und des Mittelnervs, und unterscheidet dabei drei Fälle: Entweder bilden sie nämlich einen geschlossenen Ring, oder dieser ist an einer Seite offen, und die Oeffnung ist dann entweder nach der Oberseite oder nach der Unterseite des Blattes gerichtet.

Dipterocarpeen. Secretionscanäle sind im Mark und im secundären Holze localisirt; der secundäre Bast ist geschichtet mit nach aussen verbreiterten Strahlen; Blattspurbündel in der Rinde von Secretionscanälen begleitet; intra-medulläre Gefässbündel im Blattstiele und im Mittelnerv der Blattspreite von einem äusseren Ring umgeben.

Dipterocarpus.

Markcanäle: System von anastomosirenden Canälen im Mark des Stengels.
Bastcanäle für die Blätter: in grosser Zahl.
Bastcanäle für die Stipulae: in grosser Zahl.
Blattstiele: äusserer Ring von Gefässbündeln, bei den meisten Arten geschlossen.
Mittelnerv: geschlossener äusserer Ring.

Shorea.

Markcanäle: wie bei Dipterocarpus.
Bastcanäle für die Blätter: zwei oder vier.*)
Bastcanäle für die Stipulae: keine, ein oder zwei.
Blattstiel: äusserer Ring, nach der Oberseite des Blattes zu geöffnet (ausgenommen bei Sh. stenoptera, Martiniana und aptera). Der Ring ist zusammengesetzt aus mehr oder weniger gesonderten Bündeln, nach der Aussenseite abgerundet, sieben oder neun an Zahl, mit eben so vielen Secretionscanälen.
Mittelnerv: äusserer Ring von Gefässbündeln, nach der Oberseite geöffnet.

*) Wenn deren vier sind, so gehören zwei zu dem Blatte eines höher gelegenen Internodiums.

Anisoptera.

Markcanäle: wie bei Dipterocarpus.
Bastcanäle für die Blätter: zwei.
Bastcanäle für die Stipulae: keine.
Blattstiel: Geschlossener äusserer Ring, mit wohlentwickeltem Holzkörper und umgeben von einigen Reihen sklerenchymatischer Elemente. Im Marktheile dieses Ringes zählt man sieben oder neun Secretionscanäle.
Mittelnerv: geschlossener äusserer Ring.

Vateria.

Markcanäle: wie bei Dipterocarpus.
Bastcanäle für die Blätter: zwei.
Bastcanäle für die Stipulae: keine.
Blattstiel: geschlossener äusserer Ring, umgeben von einigen Reihen sklerenchymatischer Elemente. In der Markpartie des äusseren Ringes findet man neun, elf oder dreizehn Secretionscanäle symmetrisch vertheilt.
Mittelnerv: geschlossener äusserer Ring.

Vatica.

Markcanäle: wie bei Dipterocarpus.
Bastcanäle für die Blätter: keine oder zwei, sehr kurz.
Bastcanäle für die Stipulae: keine.
Blattstiel: geschlossener äusserer Ring, aus isolirten Gefässbündeln zusammengesetzt. Im Marktheile dieses Ringes zählt man fünf oder sieben (selten neun) Secretionscanäle.
Mittelnerv: geschlossener äusserer Ring.

Doona.

Markcanäle: wie bei Dipterocarpus.
Bastcanäle für die Blätter: zwei.
Bastcanäle für die Stipulae: keine.
Blattstiel: nach der Unterseite geöffneter äusserer Ring; fünf oder sieben Secretionscanäle.
Mittelnerv: nach der Oberseite geöffneter äusserer Ring.

Hopea.

Markcanäle: zwei Hauptcanäle.
Bastcanäle für die Blätter: zwei.
Bastcanäle für die Stipulae: keine.
Blattstiel: nach der Unterseite geöffneter äusserer Ring; drei Secretionscanäle.
Mittelnerv: nach der Oberseite geöffneter äusserer Bogen.

Dryobalanops.

Markcanäle: ein Hauptcanal.
Bastcanäle für die Blätter: zwei.
Bastcanäle für die Stipulae: keine.
Blattstiel: nach der Unterseite geöffneter äusserer Bogen; ein Secretionscanal an der concaven Seite des Bogens; vier Canäle im Rindenparenchym.
Mittelnerv: nach der Oberseite geöffneter äusserer Bogen.

Isoptera.

Markcanäle: in grosser Anzahl, von einander gesondert.
Bastcanäle für die Blätter: zwei.
Bastcanäle für die Stipulae: keine, ein oder zwei.
Blattstiel: geschlossener äusserer Ring.
Mittelnerv: geschlossener äusserer Ring.

Zu der Familie der Dipterocarpeen gehört ausser diesen neun Gattungen noch das in der Flora von Indien fehlende Geschlecht Monotes.

Monoporanda Thw. und Pentacme DC. müssen bei Vateria untergebracht werden. Pachynocarpus und Sunaptea gehören zu Vatica, und Petalandra micrantha Hassk. ist eine Art von Doona.

Eine Tabelle zur leichteren Bestimmung der Geschlechter schliesst den anatomischen Theil dieser Arbeit.

Im systematischen Theile werden die Diagnosen von allen bisher bekannten, sowie von einigen neuen Arten angeführt, wie untenstehende Liste ergibt; die abgebildeten Arten sind mit einem * bezeichnet.

I. Dipterocarpus.

I. Fructus globosi.

1. D. trinervis Bl., 2. D. Hasseltii Bl., 3. D. gracilis Bl., 4. D. Bancanus n. sp., 5. D. Lampongus Scheff., 6. D. retusus Bl., 7. D. littoralis Bl., 8. D. Spanoghei Bl., 9. D. Tampura Korth., 10. D. Baudii Korth., 11. D. pilosus Roxb.

II. Fructus angulati.

12. D. pentagonus DC., 13. D. geniculatus Vesque, 14. D. fagineus Vesque, 15. D. globosus Vesque, 16. D. Beccarianus Vesque, 17. D. appendiculatus Scheff.

III. Fructus alati.

18. D. oblongifolius Bl., 19. D. glandiflorus Blanco, 20. D. nudus Vesque, 21. D. marginatus Knth., 22. D. stellatus Vesque.

IV. Fructus plicati.

23. D. Lowii Hook., 24. D. lamellatus Hook.

Fructus adhuc ignoti.

25. D. validus Bl., 26. D. balsamifer Bl., 27. D. elongatus Korth., 28. D. eurynchus Miq., 29. D. eurynchoides Scheff.

II. Shorea.

A. Stamina plus quam 15.

1. Sh. inappendiculata n. sp., 2. Sh. scrobiculata n. sp., 3. Sh. fusca n. sp.

B. Staminum numerus 15 vel ignotus.

a. Calycis fructiferi laciniae fructu vix vel non longiores. Stamina 15.

4. *Sh. Martiniana Scheff., 5. Sh. scaberrima Burck, 6. *Sh. stenoptera Burck, 7. *Sh. aptera Burck.

b. Calycis fructiferi laciniae fructu molto longiores. Staminum numerus 15 vel ignotus.

α. macrocarpeae (Fructus 3—7 cm longi).

8. *Sh. Pinanga Scheff., 9. *Sh. Gysbertiana Burck, 10. *Sh. compressa Burck, 11. Sh. Beccariana n. sp.

β. microcarpeae.

12. Sh. coriacea n. sp., 13. Sh. Balangeran (Hopea Korth.), 14. Sh. elliptica n. sp., 15. Sh. leprosula Miq., 16. Sh. Selanica Bl., 17. Sh. Maranti (Hopea? Miq.), 18. Sh. lepidota Bl., 19. *Sh. eximia Scheff.

Flores et fructus adhuc ignoti. Genus tamen haud dubium.

20. Sh. nitens Miq., 21. Sh. ovalis Bl., 22. Sh. furfuracea Miq., 23. Sh. Palembanica Miq., 24. Sh. subpeltata Miq., 25. Sh. Singkawang (Hopea? Miq.), 26. Sh. stipulosa (Vatica? Miq.).

Species exclusa.

Shorea lucida Miq. = Parashorea lucida Kurz.

III. Anisoptera.

1. A. polyandra Bl., 2. A. costata Korth., 3. A. marginata Korth., 4. A.? melanoxylon Hook. f.

Species exclusae.

A. Bantamensis Hook. = Vatica (Sunaptea) Bantamensis, A.? Palembanica Miq. = Dipterocarpus pilosus Roxb.

IV. Parashorea.

1. Parashorea lucida Kurz.

Von dieser Pflanze kennt man bis jetzt nur die Blätter und die Früchte. Sie scheint zu keinem der anderen Geschlechter dieser Familie zu gehören. Ihren anatomischen Charakteren nach hält Parashorea lucida die Mitte zwischen Vatica und Isoptera.

V. Isoptera.

1. *I. Borneensis Scheff.

VI. Vatica.

I. Retinodendron (Korth.).

1. Vatica Rassak Bl., 2. *V. Moluccana n. sp., 3. V. panciflora Bl., 4. *V. Zollingeriana A. DC., 5. *V. Lamponga n. sp., 6. *V. ruminata n. sp., 7. V. Forbesiana n. sp., 8. V. obtusa n. sp., 9. V. furfuracea n. sp., 10. V. oblongifolia Hook., 11? V. Papuana Dyer.

II. Isauxis Arn.

12. *V. Bancana Scheff.

III. Eu-Vatica Benth. et Hook.

13. *V. Borneensis n. sp., 14. V. Teysmanniana n. sp.

IV. Sunaptea Griff.

15. *V. Bantamensis (Anisoptera Hassk.).

V. Pachynocarpus Hook.

16. V. umbonata (Pachynocarpus Hook.), 17. *V. verrucosa n. sp.

Species fere ignota; genus tamen haud dubium.

18. V. venulosa Bl.

Species exclusae.

V.? stipulosa Miq. (= Shorea stipulosa), V.? eximia Miq. (= Shorea eximia Scheff.), V.? sublacunosa Miq. (= Shorea eximia Scheff.), V. lepidota Korth. (= Shorea lepidota Bl.), V. ovalis Korth. (= Shorea ovalis Bl.).

VII. Doona.

I. Doona Thwaites.

Species omnes Zeylanicae.

II. Petalandra Hassk. (Hopeae spec. auct.).

a. Stamina 15.

1. D. odorata (Hopea Roxb.), 2. D. multiflora n. sp.

b. Stamina 10.

3. D. micrantha (Petalandra Hassk.), 4. *D. Javanica n. sp.

VIII. Hopea.

A. Folia distincte costulata (Eu-Hopea Miq.).

1. H. Celebica n. sp., 2. H. coriacea n. sp.. 3. H. nigra n. sp., 4. H. sericea Bl., 5. H.? diversifolia Miq.

B. Folia haud distincte costata; nervi secundarii densi, paralleli, subindistincti (Dryobalanoides Miq.).

6. H. bracteata n. sp., 7. H. micrantha Hook., 8. H. Beccariana n. sp., 9. H. Mengarawan Miq. (H. cernua T. et B.), 10. H. dryobalanoides Miq., 11. H. myrtifolia.

Species exclusae.

Hopea Sangal Korth. (= Doona odorata), H.? fagifolia Miq. (= Doona micrantha), H. Balangeran Korth. (= Shorea Balangeran), H. Selanica Roxb. (= Shorea Selanica Bl.), H.? Singkawang Miq. (= Shorea Singkawang), H.? Maranti Miq. (= Shorea Maranti), H.? gracilis Miq. (non est Dipterocarpea), H. aspera de Vr. (= Vateriae? spec.), H. seminis de Vr. (= Isoptera Borneensis Scheff.). H. macrophylla de Vr. (= Shorea Martiniana Scheff. partim), H. lanceolata de Vr. (= Isopterae spec.), H. Balangeran de Vr. (nec Korth.) (= Shorea aptera), H. splendida de Vr. (= Shorea spec. div.), H.? Sirandah Miq. (non est Dipterocarpea).

IX. Dryobalanops.

1. Dr. aromatica Gaertn. f., 2. Dr. Beccarii Dyer, 3. Dr. oblongifolia Dyer, 4. Dr. lanceolata n. sp.

Species exclusae.

Dr. sericea Korth. (= Hopea sericea Bl.), Dr. Schefferi Hance (= Vatica Bancana Scheff.), Dr. Hallii Korth. mss. (= Anisoptera costata Korth.), Dr. neglectus Korth. mss. (= Hopea sericea Bl.).

Janse (Leiden).

Lojacono, M., Alcune osservazioni alle Orobanche della Flora Italiana del Caruel. (Il Naturalista Siciliano. VI. 1887. No. 4—9.)

Veranlassung zu vorliegender Schrift gab das Erscheinen desjenigen Bandes der Flora Italiana Parlatore's (welche bekanntlich von Prof. Caruel fortgesetzt wird), welcher die Orobanchen zu näherer Besprechung bringt. Verf. hat sich nicht wenig gekränkt gefühlt, dass er darin nicht erwähnt wird, und noch mehr, dass die von ihm abgefasste kritische Durchsicht und systematische Eintheilung der sicilianischen Orobanche-Arten (vergl. Botan. Centralblatt Bd. XIV. p. 172) von Prof. Caruel gar nicht berücksichtigt worden ist. Darüber hätte doch nur Einer, an Ort und Stelle, Aufschlüsse geben können; statt dessen hat Prof. Caruel den Verf. ignorirt, seine gründlichen Studien (! Ref.) italienischer Orobanchen gänzlich ausser Acht gelassen und sich dafür an Jemand gewendet, welcher die Pflanzen (die doch nur de visu studirt werden können) nur in getrocknetem Zustande zu sehen bekommen hatte. Mehr noch als das, hat G. Beck, auf dessen Autorität hin Caruel die Bearbeitung der italienischen Orobanchen in der Flora Italiana vorgenommen haben soll, die seinerzeit von Lojacono erhaltenen zweifelhaften Orobanche-Arten, mit den Randbemerkungen des Uebersenders, — anlässlich seines Aufenthaltes in Florenz — an Prof. Caruel mitgetheilt, und dieser hat die Randbemerkungen als Beck'sches Eigenthum publicirt, ohne die — in der mittlerweile erschienenen Schrift — von Lojacono, nach gründlicherem Studium, vorgenommenen Aenderungen und Berichtigungen, auch nur im Geringsten zu beachten (! Ref.).

Nachdem Verf. durch mehrere Seiten hindurch seinem Unmuthe Luft gemacht, werden die kritischen Orobanche-Arten, Subarten und Varietäten, welche Verf. besonders bedenklich erscheinen (es sind ihrer nicht weniger als 37 angeführt), aus der Flora Italiana hervorgenommen und, mit einer herben Opposition, als unrichtig und nicht stichhaltig hingestellt. — Auf die Aeusserungen des Verf.'s kann natürlich nicht eingegangen werden; es ist nur zu bedauern, dass gewissen Leuten (wovon Einer Verf. ist) selbst wohlgemeinte Vorstellungen zu Nichts helfen. Solla (Vallombrosa).

Zech, Mittheilungen der k. Würtembergischen Meteorologischen Centralstation aus den Jahren 1885 und 1886. (Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde. I. 1886. Heft 3.)

Im Witterungsberichte von 1885 werden auf Tab. VI von 56 Stationen aus allen Theilen Württembergs die folgenden phänologischen Daten angegeben:

Seidelbast blüht, Stachelbeeren belauben sich, wohlriechende Veilchen blühen, Pfirsiche blühen, Birken schlagen aus, Buchen schlagen aus, Winterreps blüht, Schlehen bl., Kirschen bl., Pflaumen bl., Birnbäume bl., Apfelbäume bl., Maiblumen bl., Wintergerste bl., Roggen bl., Dinkel oder Spelz bl., Sommergerste bl., Hafer bl., Hollunder bl., Weinreben bl., wilde Rosen bl., Heuernte, Linden bl., Flachsernte, Ernte der Wintergerste, des Roggens, des Dinkels, der Sommergerste, des Hafers, Herbstzeitlose bl., Anfang der Weinlese.

Die Beobachtungen sind also nach besonderem, nur in Württemberg angenommenem (allerdings schon altem) Schema gemacht; bei manchen der genannten Phasen können begründete Zweifel bezüglich genauer Fixirung gehegt werden.

Im Witterungsbericht von 1886 finden sich die Beobachtungen nicht mehr für jede einzelne Station angegeben, sondern es ist nur ein Mittel für jeden der acht Bezirke Württembergs (Franken, Unterland, Mittelland, Nordtrauf der Alb, Alb, Schwarzwald, Donaugebiet, Bodenseegebiet) berechnet worden. Dass ein solches Mittel für vergleichende phänologische Betrachtungen, sowie für die meisten anderen phänologischen Zwecke nicht oder kaum verwendbar ist, braucht kaum gesagt zu werden.

Ihne (Friedberg).

Williamson, W. C., A monograph on the morphology and histology of Stigmaria ficoides. (The Palaeontographical Society.) 4°. IV und 62 pp. 15 Tafeln. London 1887.

Dass die Stigmarien Wurzeln theils von Sigillarien, theils von Lepidodendren stammen, erscheint dem Verf. auf Grund seiner und der von mehreren Autoren (namentlich Binney, Richard Brown, Geinitz) gemachten und beschriebenen Funde hinlänglich erwiesen.

Die Basis der mit Stigmarien besetzten Stämme theilt sich bekanntlich in 4 im Ganzen gleichstarke Wurzeläste, die sich dichotomisch weiter verzweigen.

Das Mark der Stigmarien-Körper besteht aus zartwandigem Parenchym, das meistens verschwunden, aber zuweilen in der Nähe des Holzcylinders noch erhalten ist. Häufig wachsen die Anhänge der Stigmarien, die „rootlets“ (also Würzelchen, Wurzelfasern), in den mehr oder minder ausgefaulten Markcylinder hinein, sodass es in diesen Fällen den Anschein gewinnt, als wenn Bündel durch denselben verliefen. — Nicht gerade selten findet sich das Mark als Steinkern erhalten, und einen sehr gut erhaltenen Hohldruck eines solchen bildet Verf. ab; auf demselben erblickt man langgezogen-rhombische Felder, welche die Abgangsstellen der primären Markstrahlen sind. Auf diesen Feldern markiren sich die Anfänge der Würzelchen-Spuren durch Längs-Furchen (bei den Steinkernen) resp. Linien in Relief (bei dem Hohldruck), welche von der einen Ecke der Rhomben bis etwa zur Mitte derselben verlaufen. — Zuweilen findet man das Mark mit den primären Markstrahlen und der Rinde, alles in Zusammenhang als Steinkern,

nur das verschwundene Holz bleibt unersetzt. Durch diese Erhaltungsweise kommen eigenthümliche Gebilde zu Stande, welche — wie man sich leicht vorstellen kann — auf Querschnitten wagenrad-ähnlich erscheinen. — Und so beschreibt und deutet Verf. noch weitere Erhaltungsweisen der Stigmarien-Körper, auf die alle einzugehen hier unmöglich ist.

Das Holz besteht aus „Gefässen oder Tracheïden“ mit treppenförmigen Verdickungen; es wird von primären Markstrahlen durchzogen. Schmälere secundäre Markstrahlen sind ebenfalls vorhanden. Es ist nicht zweifelhaft, dass das Holz vermöge eines typisch gelegenen Cambiumringes in die Dicke wuchs. Verf. gibt sogar eine Abbildung vom peripherischen Rande des Holzes und der anliegenden äusseren Schicht, in der er einige Zellen als vermuthlich zum Cambium gehörig deutet. An der Peripherie des Holzes treten hier und da plötzlich Lagen kleiner Xylem-Elemente auf, die dann naturgemäss auch auf demselben Raum zahlreichere Radialreihen bilden als das typische Holz.

Junge Exemplare zeigen in der Rinde zwei Schichten, nämlich aussen ein Parenchym, innen ein Prosenchym, alte Exemplare zwischen diesen beiden Schichten noch eine dritte, nämlich ein Rinden-Meristem mit radial vor einander gestellten Zellen.

Die Würzelchen-Spuren entspringen an den Innenkanten der Holzkeile, hängen in ihrem ganzen Verlauf durch die primären Markstrahlen vermittelst parallel der Längsachse des Stigmaria-Körpers verlaufender Xylem-Elemente mit dem Holzkörper zusammen, und zeigen durch diese Eigenthümlichkeit, dass sie sich am Dickenwachsthum desselben betheiligen. Ein Querschnitt durch eine Spur ausserhalb des Holzcylinders ergibt einen unregelmässig dreieckigen bis keilförmigen Holzkörper, dessen Breitseite von den zuletzt hinzugekommenen, gewöhnlich grössten Elementen eingenommen wird. Häufig sind jedoch auch an den Breitseiten — entsprechend dem oben angedeuteten gleichen Verhältniss beim Holzkörper der Stigmaria-Hauptachsen — die Zellenquerschnitte kleiner; jedoch sind diese deshalb doch nicht Protoxylem-Elemente, wenn solche kleinere Zellen auch zuweilen die Ecken der Breitseiten der Keile einnehmen, aber auch häufig genug eine ganze Lamelle an der Breitseite bilden. Die wirklichen Protoxylem-Elemente liegen in der Spitze der Keile, sodass die Spuren durchaus collateral sind. Mitunter finden sich auf der dem Holzkörper entgegengesetzten Seite des Protoxylems einige wenige „centripetale“ Tracheen. Das Phloëm liegt der Breitseite an. Triarche Bündel, wie sie Renault beschreibt, kommen nicht vor: von seinen 3 Protoxylemgruppen gehören also 2 zum jüngsten Holz. Das Protoxylem der Würzelchen-Bündel befindet sich constant nach der Seite der Wurzelspitze hin gerichtet.

Die Würzelchen zeigen auf dem Querschnitt aussen einen Parenchym-Cylinder, der einen von Gesteinsmasse erfüllten Hohlraum umschliesst, in dessen Centrum das von Parenchym umgebene

Bündel verläuft. Der Innencylinder mit dem Bündel liegt entweder frei oder ist durch eine dünne parenchymatische Gewebeplatte mit dem Aussencylinder verbunden, er kann übrigens auch dem Aussencylinder unmittelbar anliegen.

An der Ansatzstelle des Würzelchens an den Hauptkörper wird der den Aussen- und Innen-Cylinder trennende Hohlraum durch ein Diaphragma aus kleinzelligem Gewebe — als Fortsetzung der Aussenrinde — abgegrenzt. Im Centrum wird dieses Diaphragma von der Spur durchbohrt. Der vom Autor abgebildete Querschnitt durch die Basis des Würzelchens besteht aus einem zweischichtigen Aussencylinder, dessen innere Schicht dickere Zellwandungen aufweist; der sonst leere Raum zwischen den beiden Cylindern ist mit sehr zartwandigem Gewebe erfüllt, an welches sich nach innen eine Zone kleiner Zellen (= Gewebe des Diaphragmas, welches das Würzelchen an der Basis eine kleine Strecke begleitet) anschliesst, die eine mehrschichtige parenchymatische Bündelscheide umgibt.

Zuweilen gabeln sich die Würzelchen, wobei sich das Bündel durch mediane Theilung spaltet. Oftmals findet man in dem beschriebenen Hohlcylinder die Querschnitte kleinerer Würzelchen, welche in denselben hineingewachsen sind.

Das Aussehen der von den Würzelchen auf den Stigmaria-Körpern hinterlassenen Narben ist allbekannt; Hohldrucke der Narben von sehr eigenthümlichem Bau sind von J. Hooker (1848) und Binney (1875) beschrieben, aber nicht als Hohldrucke erkannt worden. Diese Hohldrucknarben, die sich aus dem anatomischen Bau der Basis der Würzelchen erklären, bilden flache Höcker mit tiefer nach unten erweiterter Höhlung, aus deren Grunde ein kegeliger Zapfen aufsteigt, der am Gipfel eine punktförmige Einsenkung trägt. Letztere ist der Abdruck des abgerissenen einzigen Bündels und der Raum zwischen dem centralen Kegel und der Wandung der Höhlung wurde von dem beschriebenen Aussencylinder des Würzelchens eingenommen. — Ohne Abbildung ist dieser eigenthümliche Erhaltungszustand nur schwer verständlich zu machen.

(Graf Solms-Laubach hat in seiner Einleitung in die Paläophytologie — Leipzig 1887 — die Williamson'schen Untersuchungen bereits verwerthen können; er bezeichnet die „Würzelchen“ vorsichtig nur als „Appendices“ — das einmal p. 279 unterlaufende Wort „Blattspur“ ist bestimmt nur versehentlich zur Anwendung gekommen —, weil sie doch in ihrem Baue und ihrer Stellung an der Hauptachse gar zu viel Abweichendes von echten Wurzeln haben. — Ref.) Potonié (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Herausgegeben von **E. Koehne** und **Th. Geyler.** Jahrg. XIII. 1885. Abth. II. Heft 1. 8°. 224 pp. Berlin (Borntträger) 1888. M. 7.—

Algen:

Cooke, M. C., British Desmids: a supplement to British Fresh-Water Algae. 8°. With 66 plates. London (Williams & Norgate) 1887. 52 s. 6 d.

Pilze:

Cooke, M. C., Handbook of British Fungi. With descriptions of all the species. Part II. 8°. 112 pp. London (Williams & Norgate) 1887. 4 s.

Gayon, U. et **Dubourg, E.,** De la fermentation de la dextrine et de l'amidon par les mucors. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 11. p. 532—546.)

Halsted, Byron D., A new Uromyces. (Journal of Mycology. Vol. III. 1887. p. 138.)

Phillips, W., A manual of the British Discomycetes; with descriptions of all the species of Fungi hitherto found in Britain included in the family, and illustrations of the genera. 8°. 450 pp. London (Paul) 1887. 5 s.

Flechten:

Arnold, F., Muellerella thallophila Arn. n. sp. (Flora. 1888. p. 14.)

Muscineen:

Müller-Hal., Karl, Musci cleistocarpi novi. (Flora. 1888. p. 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Dingler, H., Ueber die Bewegung rotirender Flügelfrüchte und Flügelsamen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1887. p. 430.)

Fischer, Alfred, Zur Eiweissreaction der Zellmembran. (l. c. p. 423.)

Loew, O. und **Bokorny, Th.,** Ueber das Vorkommen von activem Albumin im Zellsaft und dessen Ausscheidung in Körnchen durch Basen. (Botanische Zeitung. 1887. No. 52. p. 849.)

Shore, T. W., Elementary practical biology-vegetable. 8°. 174 pp. London (Churchill) 1887. 6 s.

Swan, W., Buds on Orchids roots. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 554.)

Volkens, G., Zu Marloth's Aufsatz „Ueber die Bedeutung der Salz abscheidenden Drüsen der Tamariscineen". (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1887. p. 434.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., Kniphofia Kirkii n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 712.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Brown, N. E., Anthurium acutum n. sp. (l. c. p. 776.)
— —, Alocasia marginata n. sp. (l. c. p. 712.)
Radlkofer, L., Sapindaceae. (Sep.-Abdr. aus Durand, Index generum Phanerogamorum. p. 71—82.)
Reichenbach, H. G. fil., Angraecum calligerum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 552.)
— —, Dendrobium Friedricksianum n. sp. (l. c. p. 648.)
— —, Dendrobium rutriferum n. sp. (l. c. p. 746.)
— —, Phalaenopsis Regnieriana n. sp. (l. c.)
— —, Masdevallia sororcula n. sp. (l. c. p. 713.)
Rolfe, R. A., Octomeria supra-glauca n. sp. (l. c. p. 716.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Ferrer, L., Le Mildew; moyen de le combattre. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XVI. 1887. No. 9.)
Klebahn, H., Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. Mit 1 Tfl. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen. X. 1887.)
Menudier, A., Situation phylloxérique dans la Charente-Inférieure. (Vigne française. 1887. No. 21. p. 323–324.)
Treat, M., Injurious insects of the farm and garden. New edition with an illustrated chapter on beneficial insects. 8°. New York 1887. 10 s. 6 d.
Vimont, G., La défense du vignoble champenois; le Mildew. 8°. 36 pp. Chalons sur Marne 1887. 30 cent.
Ward, H. Marshall, On the tubercular swellings on the roots of Vicia Faba. With 2 plates. (Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. CLXXVIII. 1887. p. 539—562.)
Whitehead, Ch., The progress of the Hessian fly. (Journal of the Royal agricultural Society of England. II. Series. Vol. XXIII. Part. 2. 1887. No. 46. October. p. 431—449.)
Willis, John J., Apple tree diseases. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 780.)
— —, The potats crop. (l. c. p. 718.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Armstrong, S. T. and **Kinyoun, J. J.,** Observations on the cholera bacillus as a means of positive diagnosis. (New York Medical Journal. Vol. II. 1887. No. 20. p. 546—547.)
Bareggi, C., L'esame batteriologico del sangue dei morsicati come base razionale della cura Pasteur. (Gazz. d. ospit. 1887. No. 97. p. 773—775.)
Behring, Ueber Quecksilbersublimat in eiweisshaltigen Flüssigkeiten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1888. Bd. I. No. 1. p. 27—30.)
Bender, Max, Das Ulcus molle. Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der Aetiologie desselben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1888. Bd. I. No. 1. p. 10—13.)
Blondel, Sur l'écorce et les graines de l'Holarrhena antidysenterica. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XVI. 1887. No. 9.)
Bujwid, Fünf Vorlesungen über Bakterien. 8°. 45 pp. Warschau 1887. [Polnisch.]
Bujwid, O., Die Bakterien in Hagelkörnern. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1888. Bd. I. No. 1. p. 1—2.)
Claus, F., Ueber die Localisation und geographische Verbreitung der Aktinomykose beim Rind in Bayern. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XIII. 1887. Heft 4/5. p. 290—300.)
Duché, Emile, Note sur l'emploi d'une plante indigène dans certaines affections de la vessie. (Extrait du Bulletin de la Société de médecine de l'Yonne.) 8°. 7 pp. Auxerre (Impr, Gallot) 1887.
Gottstein, A., Das Verhalten der Mikroorganismen gegen Lanolin. (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 48. p. 907—910.)
Hartig, Robert, Die pflanzlichen Wurzelparasiten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1888. Bd. I. No. 1. p. 19—22.)

Hausepidemie, eine, von Herpes zoster in Meiningen. (Correspondenzblatt des allgemeinen ärztlichen Vereins von Thüringen. 1887. No. 11. p. 480—485.)
Kaiser, Die amerikanische Schweinepest. (Milch-Zeitung. 1887. No. 46. p. 895—896.)
Keldysch, Streptococcus erysipelatosus Fehleiseni in der Luft. (Russkaja medicina. 1887. No. 36.) [Russisch.]
Kitt, T., Beiträge zur Kenntniss des Rauschbrandes und dessen Schutzimpfung. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XIII. 1887. Heft 4/5. p. 267—289.)
Krajewski, A. v., Ueber Diphtherie des Hausgeflügels. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XIII. 1887. Heft 4/5. p. 311—323.)
Mahon, F. C., Notes on purpura haemorrhagica in the horse, with a few remarks on the microorganic forms met with in the same. (Veterinary Journal. 1887. December. p. 413—420.)
Nivière et Liotard, E., Etude sur le Fabiana imbricata. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XVI. 1887. No. 9.)
Pfuhl, Bakteriologisch-chemische Untersuchung eines Militärstiefels. (Deutsche militärärztliche Zeitschrift. 1887. No. 12. p. 524—531.)
Rivolta, S., Study of a bacillus causing nephritis in the ox. (Veterin. Journal. 1887. December. p. 422—423.)
Schill, Ueber den regelmässigen Befund von Doppelpunktstäbchen im carcinomatösen und sarcomatösen Gewebe. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 48. p. 1034—1035.)
Semtschenko, D. G., Zur Frage des Keuchhustenbacillus. (Wratsch. 1887. No. 45. p. 865—867.)
Trudeau, E. L., Sulphuretted hydrogen versus the tubercle bacillus. (Med. News. 1887. Vol. II. No. 20. p. 570.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dippel, Leopold, Lonicera Webbiana der französischen und der belgischen Gärten. (Gartenflora. 1888. p. 4. Mit Abbild.)
Graebener, L., Planera Keaki Sieb. (l. c. p. 21. Mit Abbild.)

Varia:

Groser, W. H., Trees and plants of the Bible. 8°. London (Tract. Soc.) 1887. 3 s.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Einige Bemerkungen zum Aufsatze A. Tomaschek's „Ueber Bacillus muralis"

(Botanische Zeitung, 1887, No. 41).

Von

Prof. Dr. **Anton Hansgirg**

in Prag.

Der von A. Tomaschek im oben citirten Aufsatze beschriebene Bacillus muralis ist, wie ich mich an lebendem, vom

Autor mir zugekommenen Materiale überzeugt habe, eine Form der Aphanothece caldariorum Richter [Zur Frage über die mögl. genetischen Verwandtschaftsverhältnisse einiger einzelligen Phycochromaceen. (Hedwigia, 1880, No. 11—12, im Sep.-Abdr. p. 3)], welche P. Richter später [Algarum species novae (Hedwigia, 1884, No. 5, Sep.-Abdr. p. 4)] mit Zopf [Zur Morphologie der Spaltpflanzen, p. 46 f.] für eine Stäbchen- (Bacillus) Form der Glaucothrix gracillima Zopf erklärt hat [mehr darüber ist in meinem Werke „Physiologische und algologische Studien", 1887, p. 73 f. oder in meiner Abhandlung „Ueber den Polymorphismus der Algen", (Botan. Centralblatt, 1885, No. 25, p. 374 f.) nachzulesen]; sie ist auch in der typischen Form in Exsiccaten mit einigen mit ihr im genetischen Zusammenhange stehenden Formen vertheilt worden [z. B. in den „Algae exs." Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's in No. 593 und No. 793].

Die von A. Tomaschek unter dem Namen Gloeocapsa fenestralis, Gl. polydermatica, Gl. fusco-lutea beschriebenen Gloeocapsa-Formen aus Gewächshäusern sind den Algologen seit langer Zeit, jedoch unter anderen Namen, bekannt.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Unna, P. G., Die Entwicklung der Bakterienfärbung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1888. Bd. I. No. 1. p. 22—26.)

Kurzer Bericht über die internationale hygienische Ausstellung in Wien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1888. Bd. I. No. 1. p. 34—36.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 31. Mai 1887.

1. Herr N. Wille referirte eine Abhandlung vom Fräulein **A. Olbers:**

Ueber den Bau der Fruchtwand bei den Borragineen.

Bei den Cynoglosseen, Eritrichieen, Lithospermeen und Anchuseen kann man bezüglich des Baues der Fruchtwand und der Form der Frucht vier verschiedene Typen unterscheiden:

1. Der Cynoglossum-, Omphalodes-, Coccinia- und Echinospermum-Typus. Die Form der Klausen ist fast die gleiche, aber die kleine Kante, welche bei Cynoglossum und Coccinia rings um die Rückenseite der Klause läuft, ist bei Omphalodes durch ein breites flügelförmiges Organ und bei Echinospermum durch einen Kreis kräftiger Stacheln ersetzt. Der Fruchtboden ist kegelförmig, die Haftfläche schräg, und ein Theil der Fruchtfläche ist mit Stacheln oder kräftigen Haaren als Haftorgane besetzt. Die Zellwände der äusseren Epidermis zeigen bei Coccinia, Cynoglossum und Echinospermum wellenförmige Verdickungen, die Zellen sind ihrer Längsachse nach normal gegen die Fruchtfläche gestellt. Wo Stacheln vorkommen, z. B. bei Cynoglossum, nehmen unter den ungleich langen Epidermiszellen die längeren an der Bildung der Stacheln Theil. Bei Omphalodes, wo die Fruchtwand dünner ist, ist die Längsachse der Zellen der äusseren Epidermis mit der Fruchtfläche parallel. Nur an gewissen Stellen der Frucht kommen wellenförmige Wandverdickungen vor. Die innere Epidermis besteht aus langen, verholzten Zellen, die gruppenweise so vertheilt sind, dass die Zellen in einer Gruppe unter sich dieselbe Richtung haben, gegen diejenigen einer nächsten Gruppe aber Winkel bilden. Bei Coccinia zeigen diese Zellen an ihrer dem Samenraume zugekehrten Seite eigenthümliche kammförmige Bildungen.

2. Der Asperugo-Typus zeichnet sich durch die von den Seiten her stark zusammengedrückten Klausen, durch die schräge Haftfläche und durch die Abwesenheit von Haftorganen aus. Im inneren Baue weicht die Fruchtwand von demjenigen des ersten Typus nur insofern ab, dass die innere Epidermis lange, gruppenweise geordnete, verholzte Zellen nicht durch die ganze Fruchtwand hindurch zeigt, sondern nur an dem der Haftfläche entsprechenden Theile.

3. Bei Echium, Lithospermum und Cerinthe findet man die Zellen der äusseren Epidermis klein, wenn auch ziemlich dickwandig; die innere Epidermis aber besteht aus dünnwandigen, schwach entwickelten Zellen. Zwischen der äusseren und der inneren Epidermis liegen zwei Schichten, eine innere aus dünnwandigen, parenchymatischen Zellen bestehende, und eine äussere, die aus dickwandigen, porösen Zellen gebildet ist, in deren Wänden bei Lithospermum Calciumcarbonat eingelagert ist, bei Echium und Cerinthe aber ein anderer Stoff, wahrscheinlich derselbe (Kieselsäure?) der in der äusseren Epidermis bei den untersuchten Repräsentanten der beiden vorigen Typen vorkommt.

4. Myosotis und die Anchuseen bilden einen vierten Typus. Die innere Epidermis hat wellenförmige Zellwände, welche an dem der Haftfläche entsprechenden Theile der Epidermis dicker sind als an den übrigen Stellen. Bei Myosotis sind die Epidermiszellen am unteren Theile der Frucht schmäler, als am oberen und ausserdem verholzt. Die äussere Epidermis hat dieselben Zellenformen wie in den zwei ersten Typen. Zwischen der äusseren und der inneren Epidermis findet sich eine Schicht dünnwandiger, parenchymatischer Zellen. Im allgemeinen ist die Fruchtfläche mehr oder weniger uneben. Es kommen aber keine Haftorgane vor.

Ebenso wie die Fruchtwand, variirt auch die Fussbildung. Bei Lithospermum, Cerinthe und Echium besteht der Fuss aus einer dünnen Schicht kleiner, dünnwandiger Zellen, die der Haftfläche eine hellere Farbe verleihen als sie sonst der Fruchtfläche zukömmt. Diese Schicht ist von einem kleinen Walle umgeben und vom Samen durch die dicke Steinzellschicht, die parenchymatische Schicht und die innere Epidermis getrennt. Bei Asperugo besteht der Fuss aus dünnwandigen, radial gestreckten Zellen und ist vom Samen durch die innere Epidermis und die Parenchymschicht der Fruchtwand getrennt. Der Fuss ist von einem doppelten Walle umgeben und bleibt beim Abfallen der Frucht auf dem Fruchtboden stehen. Bei Echinospermum ist der Fuss von kleinen dünnwandigen Zellen gebildet, welche bald langgestreckt, bald kurz sind. Der Fuss bei Echinospermum ist ausserdem von einem Walle umgeben und die Frucht gegen diesen zu stark verschmälert. Der Myosotis-Fuss liegt ebenfalls in einem Walle, aber eine Verschmälerung der Frucht findet hier nicht statt.

Die Aufgabe der Fussbildung ist wahrscheinlich die, das Lösen der Klausen zu erleichtern. Dagegen scheint diese Bildung als Aufbewahrungsort von Reservenahrung für die Keimung keine Rolle zu spielen. Eine solche Bedeutung mag der Fussbildung vielleicht da zukommen, wo sie am höchsten entwickelt ist, nämlich bei den Anchuseen. Bei diesen besteht der Fuss aus einem Gewebe heller, langer, poröser, radiär gestellter Zellen, welche Oeltropfen enthalten. Ein solcher Fuss kann entweder durch die innere Epidermis allein (Anchusa, Caryolopha, Borago) oder durch diese und die parenchymatische Schicht von der Samenschale (Symphytum, Pulmonaria) getrennt sein. In diesem Falle findet sich jedoch die parenchymatische Schicht nur im peripherischen Theile der Wand.

Die Heliotropieen weichen von sämmtlichen vier obigen Gruppen ab, sowohl in der Fussbildung wie im anatomischen Baue und in der äusseren Form der Frucht. Diese ist entweder aus zwei 2fächerigen (Tournefortia, Heliotropium parviflorum) oder aus vier 1fächerigen (Heliotropium Europaeum und H. Indicum) Klausen gebildet. Die Klausen sind mit einander verwachsen und lösen sich erst bei der Reife von einander. Die Fruchtwand hat bei allen einen gleichartigen Bau. Die innere Epidermis besteht aus langen, verholzten Zellen, die im allgemeinen zur Längsachse der Frucht radial gestellt sind. Die äussere Epidermis hat ziemlich dünnwandige Zellen. Zwischen der äusseren und der inneren Epidermis liegen zwei Schichten, eine innere, aus kurzen, porösen, verholzten Zellen, und eine äussere, aus dünnwandigen, parenchymatischen Zellen bestehend. Zwei verschiedene Formen von Fussbildung kommen hier vor, und doch entspricht keine in morphologischer Hinsicht den Fussbildungsformen der früher besprochenen Borragineen. Die eine Form ist eine von hellen, dünnwandigen Zellen ausgefüllte Höhlung in der Steinzellschicht, welche Höhlung entweder an der dem Griffel zugekehrten Seite der Klause (Tournefortia, Heliotropium Indicum) oder in der Mitte zwischen zwei Samenfächern (Heliotropium parviflorum) sich befindet. Die

andere Form von Fussbildung ist eine Erweitung des Samenknospenstieles selbst, welche in einer Höhle der Fruchtwand (Tournefortia) oder an deren Oberfläche (Heliotropium Europaeum) sich befindet.

2. Derselbe referirte eine Abhandlung von Fräulein **H. Lovén**:

Ueber die Entwicklung der secundären Fibrovasalstränge bei Dracaena und Yucca.

3. Herr **G. E. Forsberg** sprach:

Ueber die Geschlechtervertheilung bei Juniperus communis.

Die mitgetheilten Beobachtungen wurden theils im Jahre 1886, und zwar im Monat Juli in der schwedischen Gemeinde Nerike und im Monat August im norwegischen Gebirge Dovre, theils im Frühjahr 1887 in der Umgegend von Stockholm ausgeführt. Der untersuchten Exemplare waren etwa 4500, abgesehen von den sterilen. Kleine Variationen im Boden und in den äusseren Verhältnissen führen übrigens recht grosse Variationen in der Geschlechtervertheilung mit sich, sodass man wohl eine noch grössere Individuenzahl würde untersuchen müssen, um ganz allgemeingültige Resultate zu bekommen. Nach den untersuchten Localitäten ordnen sich die Resultate auf folgende Weise:

No.	Die Zahl der beobachteten Individuen (die sterilen ausgenommen)	♀	♂	steril
I. Magerer Hain	512	100	78,4	—
II. Weidekoppel	805	100	87,5	6
III. Nadelwald	280	100	84,2	—
IV. Trockenes offenes Weideland . .	192	100	88,5	—
V. Magerer, niedrig gelegener, höckeriger Boden mit wenigen Bäumen	502	100	116,2	3,9
VI. Steiniger, hoch gelegener Hügel	984	100	72,9	3—8
VII. Dovre, magerer Sandboden . .	464	100	143,1	1
VIII. „ Thalboden	100	100	78,6	5,3
IX. Lichter Fichtenwald	90	100	63,6	—
X. Kiesige Berghügel bei Stockholm	414	100	117,9	2—7

No. I. Der magere Hain war mit Birke, Eberesche, Hasel und einigen Exemplaren von Linde und Eiche bewachsen. No. II., Weidekoppel, trug Birke, Espe, Erle und einige Exemplare von Fichten und Tannen, der Boden war ziemlich mager. No. III. Der Wald, dessen Bestand von Fichten und Tannen gemischt, war zum Theile etwas feucht. No. IV. Das Weideland war fast holzleerer Griesgrund. No. V. Der Boden bestand aus feinem Sande mit einer sehr seichten Mullschicht; er pflegt oft im Winter und im Frühjahre von Treibeis bedeckt oder überschwemmt zu sein, ist meistentheils mit niedrigen Carex-Species und Moosen, aber in den um die Wachholdersträucher her gebildeten Erdhöckern mit Haide- und Heidelbeerkraut, bewachsen; er ist offenbar äusserst mager. No. VI. Der steinige Hügel war vielleicht nicht so arm, wie er

schien, denn er ist von Gries gebildet, der mit Detritus von der Uebergangsformation Nerikes gemischt ist, und die nebenan belegene angebaute Erde ist recht fruchtbar. Sämmtliche 6 Beobachtungsböden liegen in Nerike, 75—100 m über der See. No. VII. „Dovre", etwa 1000 m hoch, der Boden besteht aus feinem, mageren, etwas feuchtem Sande und ist spärlich mit Birken und einzelnen Fichten bewachsen; die Vegetation ist im ganzen dürftig. No. VIII. „Dovre", etwa 930 m hoch gelegen, mit viel besserem Grunde. No. IX. „Lille Elvdalen", etwa 550—600 m hoch gelegen.

Eine Unsicherheit in diesen Berechnungen folgt daraus, dass der Wachholderstrauch oft steril ist. Die Ursache der Sterilität kann in äusseren Einflüssen liegen, aber auch Pilze (Gymnosporangium) oder Insecten (Cynips) und vor allem stärkere Ueberschattung im Walde können sie bedingen. In Hainen und auf offenen Plätzen mit gutem Boden wird der Wachholderstrauch wohl schön, aber nur wenig fruchtbar oder er bleibt selbst ganz steril. Im Walde war die Zahl der sterilen Exemplare 7% (im lichten Walde) bis 25% (im dichten Walde). Da der Habitus bei ♂ und ♀ etwas verschieden ist, war es möglich, zu constatiren, dass die ♂-Pflanzen vorzugsweise dem Sterilwerden ausgesetzt waren. Unter 33 älteren, (12—18 Fuss) hohen Bäumen waren 22 ♂ und 11 ♀, und die meisten dieser letzteren zeigten ein kränkliches Aussehen; es dürften also bei höherem Alter die männlichen Individuen widerstandskräftiger sein. Grössten Einfluss auf das Verhältniss zwischen ♂- und ♀-Individuen scheint die Beschaffenheit des Erdbodens zu üben. Auf bewachsenem Waldboden und dergleichen stellt sich das Verhältniss wie 100 ♀ : 80—90 ♂. Ist aber der Grund sehr arm und sind die äusseren Lebensverhältnisse besonders ungünstig, so steigt die Zahl der ♂ sehr beträchtlich, wie aus No. V und VII zu ersehen ist. Für diese zwei Localitäten ist die geringe Zahl steriler Individuen bezeichnend. Dass der beträchtliche Ueberschuss der männlichen Individuen weder der nördlichen Lage noch der Höhe über dem Meere zuzuschreiben ist, geht daraus hervor, dass in unmittelbarer Nähe und auf unbedeutend niedrigerem Standorte das Verhältniss dasselbe ist, wie man es auf ganz niedrigeme Lande erwarten sollte (Vergl. No. VIII). Eine andere Eigenthümlichkeit der beiden Localitäten war die starke Vermehrung auf vegetativem Wege durch Ableger, was in Alpengegenden gewöhnlich, im niedrigen Lande aber spärlich vorkommt. Zwei Individuen von etwa 1½ m Höhe waren diöcisch. Diese beiden blühten sparsam.

4. Herr **V. B. Wittrock** legte vor Exemplare von

Usnea longissima

aus der Gemeinde Gestrikland und sprach über die Verbreitung dieser Flechte in Skandinavien.

Nekrologe.

Dr. V. F. Kosteletzky.

Von

M. Willkomm.

Am 18. August 1887 starb an Altersschwäche auf seinem Landgut zu Dejwitz bei Prag Dr. med. Vincenz Franz Kosteletzky, emerit. ord. Professor der Botanik der Prager Carl-Ferdinands-Universität und gewesener langjähriger Director des Prager botanischen Gartens, im 87. Lebensjahre. Der Umstand, dass der Verblichene seit einer langen Reihe von Jahren nichts veröffentlicht hat, ist Ursache gewesen, dass er den Botanikern der Gegenwart kaum mehr bekannt war, und gegen den Verfasser dieser Zeilen oft eine gewisse Verwunderung ausgesprochen wurde, wenn man von ihm erfuhr, dass K. noch lebe. Um so mehr verdient die Vergangenheit des Dahingeschiedenen, welcher dem Verf. stets wohlwollend gesinnt gewesen, noch einmal an's Licht gezogen zu werden.

Kosteletzky war geboren am 13. März 1801 zu Brünn in Mähren. Nach Vollendung seiner Gymnasialstudien bezog er die Universität Prag, um Medicin zu studiren, und wurde an derselben nach ruhmvoll bestandener Prüfung und Disputation am 31. August 1824 zum Doctor der Medicin promovirt. Schon vorher, am 5. Februar, war er vom damaligen medicinisch-chirurgischen Studiendirectorate zum Assistenten bei der Lehrkanzel der Botanik ernannt worden, weil er sich durch hervorragende Kenntnisse in dieser Wissenschaft, welcher er sich wohl seit seiner Jugend mit Lust und Liebe hingegeben haben mochte, vor allen seinen Studiengenossen auszeichnete. Die Lehrkanzel der Botanik und die Direction des botanischen Gartens befand sich damals in den Händen des Dr. Johann Christian Mikan, der 1811 seinem Vater, dem ersten Director des Prager botanischen Gartens im Amte gefolgt war, derselbe Mikan, welcher die bekannte Reise nach Brasilien 1817—1818 im allerhöchsten Auftrage unternommen hatte. Da dieser Mann, bald nachdem K. seine Assistentenstelle am botanischen Garten angetreten hatte, in Folge eines andauernden gichtischen Leidens ganz unfähig wurde, seinem Amte vorzustehen, so musste der junge thatkräftige K. seine Professur und die Direction des Gartens suppliren. Dass er dies in höchst zufriedenstellender Weise gethan hat, beweist die Thatsache, dass, nachdem Mikan 1831 auf seine Bitte von seiner Professur enthoben worden war, diese ihm am 27. April 1835 verliehen wurde. Seitdem ist K. ununterbrochen bis zum 15. Juli 1872, wo er mit allerhöchster Entschliessung unter gleichzeitiger Verleihung des Franz-Josef-Ordens in den bleibenden Ruhestand versetzt wurde, als ordentlicher Professor der Botanik und Director des

botanischen Gartens thätig gewesen. Um letzteren hat sich K. grosse Verdienste erworben, nicht nur dadurch, dass es ihm gelang, den Garten durch im Jahre 1834 genehmigten Ankauf des angrenzenden gräfl. Kaunitz'schen Gartens um mehr als ein Drittel zu vergrössern, sondern namentlich deshalb, weil er im Garten Ordnung schuf und dessen Pflanzenzahl theils durch eifriges Sammeln auf von ihm fast alljährlich unternommenen Reisen (besonders in die Alpen), theils durch Tausch mit anderen Gärten ausserordentlich vermehrte. Die grosse Zahl der im botanischen Garten noch jetzt vorhandenen Pflanzenarten, sowie die reiche Zahl von in Töpfen cultivirten Alpenpflanzen ist vorzugsweise K.'s Verdienst. Seinen Bemühungen ist es ferner zu danken, dass die schon von Mikan angelegte Sammlung von Succulenten (Cacteen, Crassulaceen, fleischigen Euphorbien, Mesembryanthemum, Alsineen u. a.), welche gegenwärtig und schon seit langer Zeit den Prager Garten auszeichnet, einen so bedeutenden Umfang gewonnen hat.

Was K.'s litterarische Thätigkeit betrifft, so veröffentlichte er noch als Assistent die „Clavis analytica in floram Bohemiae phanerogamicam s. conspectus plantarum phanerogamarum in Bohemia sponte nascentium secundum methodum analyticam" (Pragae 1824. 8°. VIII, 140 pp.), eine der Grundlagen der böhmischen Flora. Diesem Buche folgte sein grosses sechsbändiges Werk: „Allgemeine medicinisch-pharmaceutische Flora, enthaltend die systematische Aufzählung und Beschreibung sämmtlicher bis jetzt bekannt gewordener Gewächse aller Welttheile in ihrer Beziehung auf Diätetik, Therapie und Pharmacie, nach den natürlichen Familien geordnet" (Prag 1831—1836. 8°. 2237 pp.), ein bewundernswerthen Sammelfleiss bezeugendes, für die damalige Zeit geradezu phänomenales Werk, welches noch immer sehr brauchbar ist und K.'s Namen in Europa bekannt gemacht und mit goldenen Lettern in die Annalen der Wissenschaft eingetragen hat. Seit dem Jahre 1844, wo sein drittes Buch: „Index plantarum horti caesarei regii botanici Pragensis" (8°. 144 pp.) erschien, welcher ca. 12,800 Arten im Prager Garten cultivirter Pflanzen aufweist, hat K. meines Wissens nichts mehr veröffentlicht. Sein Lehramt, dem er mit ausserordentlicher Gewissenhaftigkeit bis zu seiner Pensionirung obgelegen (er las im Sommersemester die Botanik zehnstündig von 6—8 Uhr Morgens), die Verwaltung des Gartens, für den er rastlos thätig gewesen, und die Vergrösserung und systematische Anordnung des Universitätsherbars wie seiner eigenen Sammlungen, sowie das fortwährende Untersuchen und Bestimmen von Pflanzen mögen ihn verhindert haben, seine Beobachtungen zu veröffentlichen. Es ist dies sehr zu bedauern, denn K. ist jedenfalls ein scharfsichtiger und kritischer Beobachter gewesen. Das beweist die grosse Menge von ihm unterschiedener Arten, welche sich im Universitätsherbar, leider ohne jegliche Diagnose, bloss mit Namen versehen, niedergelegt befinden, der Mehrzahl nach Tropenpflanzen, von Haenke u. A. gesammelt. Die meisten dieser Arten mögen mittlerweile von Anderen unter anderen Namen veröffentlicht worden sein, aber unmöglich ist es nicht, dass manche derselben noch gar nicht

bekannt geworden sind. Einige von ihm benannte Arten, die er aus Samen erzogen hat, sind aus dem Prager Garten in die botanischen Gärten Europas übergegangen und als gute Arten anerkannt, aber niemals beschrieben worden. K. war kein Speciesmacher, wohl aber gefiel er sich in Zersplitterung grösserer Gattungen, indem er deren Sectionen zu Gattungen erhob (z. B. die der Gattung Saxifraga). Daher kommt es, dass viele Pflanzenarten aus dem Prager Garten in die anderen botanischen Gärten unter Namen gekommen, welche nirgends zu finden, weil sie unter diesen Namen nirgends beschrieben sind, z. B. Etheiranthus Jacquini (= Muscari comosum Mill.).

Ueber K.'s Privatleben eingehend zu berichten, entzieht sich meiner Kenntniss. K. lebte sehr zurückgezogen, besonders seit seiner Pensionirung, seit welcher er den grösseren Theil des Jahres auf seiner in Dejwitz gelegenen Besitzung verbrachte, woselbst er sich eifrig mit Blumenzucht, Obst- und Weinbau beschäftigte. Er führte eine ungemein regelmässige Lebensweise und strengste Diät, Umstände, denen er, welcher an und für sich von schwächlicher Constitution war, sein hohes Alter und seine bis in die letzten Jahre desselben andauernde Geistesfrische zu verdanken gehabt haben mag. Er war seit langer Zeit verheirathet mit einer an Jahren beträchtlich jüngeren Frau aus altadligem Geschlecht, die ihn in seinem Alter liebevoll und aufopfernd gepflegt und überlebt hat und welcher er stets ein treuer liebevoller Gatte gewesen ist, wie er sich überhaupt jederzeit als ein edler, rechtschaffener, menschenfreundlicher und ehrenhafter Charakter bewiesen hat. Er ist von jeher ein treuer Freund und Wohlthäter der Armen gewesen und hat dies noch durch sein Testament bewiesen, indem er den grössten Theil seines nicht unbedeutenden Vermögens, da er weder Kinder noch nahe Verwandte besass, an Wohlthätigkeitsanstalten legirt hat. Sein reichhaltiges Herbar hat er dem botanischen Garten geschenkt und sich dadurch in demselben ein bleibendes Denkmal gesetzt. Schliesslich sei noch erwähnt, dass K., welcher ein durchaus deutsch gesinnter Mann war, zweimal (1852 und 1868) Rector der Prager Universität gewesen ist.

Personalnachrichten.

Mr. **W. Baker,** bisher in Kew, ist zum Curator des botanischen Gartens in Oxford ernannt worden.

Dem ordentl. Professor der Botanik und Director des botan. Gartens der Universität Bonn, Dr. **Strasburger,** ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen worden.

Inhalt:

Referate:

Beddome, Ferns collected in Perak by Father Scortechini, p. 74.
Burck, Sur les Dipterocarpées des Indes-Neerlandaises, p. 76.
Burgerstein, Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transpiration der Pflanzen, p. 74.
Gregg, Anomalous thickening in the roots of Cycas Seemanni Al. Braun, p. 75.
Hansen, Repetitorium der Botanik. 2. Aufl., p. 65.
Kaurin, Bryum (Cladodium) angustifolium n. sp., p. 74.
Lindberg, Bidrag till nordens mossflora. I., p. 72.
Lojacono, Alcune osservazioni alle Orobanche della Flora Italiana del Caruel, p. 81.
Tomaschek, Ueber Bacillus muralis, p. 71.
Williamson, A monograph on the morphology and histology of Stigmaria ficoides, p. 82.
Wolle, Fresh-water algae of the United States (exclusive of the Diatomaceae) complemental to Desmids of the United States, p. 66.
Zech, Mittheilungen der K. Württembergischen Meteorologischen Centralstation aus den Jahren 1885 und 1886, p. 81.

Neue Litteratur, p. 85.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hansgirg, Einige Bemerkungen zum Aufsatze A. Tomaschek's „Ueber Bacillus muralis", p. 87.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

p. 88.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sällskapet i Stockholm:

Forsberg, Ueber die Geschlechtervertheilung bei Juniperus communis, p. 91.
Olbers, Ueber den Bau der Fruchtwand bei den Boragineen, p. 88.
Wittrock, Usnea longissima, p. 92.

Nekrologe:

Willkomm, Dr. V. F. Kosteletzky, p. 93.

Personalnachrichten:

W. Baker (Curator in Oxford), p. 95.
Dr. **Strasburger** (Geh. Rath), p. 95.

Anzeigen.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

Die Klebe- und Verdickungsmittel.

Ihre Eigenschaften, Kennzeichen, Verfälschungen, technische Prüfungen und Werthbestimmung

von

Eduard Valenta,

Assistent a. d. k. techn. Hochschule in Wien.

Preis gebunden M. 4.—

Professor Ed. Hackel.

Monographia Festucarum europaearum.

Preis 8 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 4. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 4. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Shiwotowsky, N., Botanischer Atlas. Elementar-Curs. 22 pp. Mit 20 Tafeln. St. Petersburg 1883. Systematischer Curs. Folio. 72 pp. Mit 45 Tafeln. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Der Elementar-Curs dieses Atlasses, welcher seit 1883 jetzt in dritter Auflage vor uns liegt, wurde sowohl vom gelehrten Comité des Ministeriums der Volksaufklärung als auch von der obersten Verwaltungsbehörde der Kriegsschulen als Hilfsmittel beim botanischen Unterrichte allen Schulen empfohlen. Dieser Curs enthält 20 Pflanzenbeschreibungen nebst dazu gehöriger Tafel in Farbendruck, auf welchen ausser der betreffenden Pflanze selbst mit Blüte und Frucht auch noch deren Blüten- und Fruchttheile abgebildet (analysirt) sind. Es sind folgende, wahrscheinlich nach der Blütezeit aufeinander folgende Pflanzenarten, bei welchen ausser dem lateinischen und russischen auch noch der französische und deutsche Namen beigefügt ist:

Lilium candidum L., Hyacinthus orientalis L., Caltha palustris L., Pyrus Malus L., Viola odorata L., Primula officinalis Jacq., Cheiranthus Cheiri L., Quercus pedunculata Ehrh., Picea vulgaris Lk., Secale cereale L., Dianthus deltoides L., Tilia parvifolia Ehrh., Geranium palustre L., Papaver somniferum

L., Lamium album L., Anethum graveolens L., Tropaeolum majus L., Pisum sativum L., Solanum tuberosum L. und Helianthus annuus L.

Der zweite oder systematische Curs, welcher auf dem zu St. Petersburg im Jahre 1884 abgehaltenen Congresse von Botanikern und Gärtnern die silberne Medaille erhielt, enthält die Beschreibungen von 93 Pflanzenarten (Phanerogamen und Kryptogamen) in systematischer Reihenfolge nebst den dazu gehörigen Abbildungen in Farbendruck auf 44 Tafeln, während eine Tafel lauter Keimpflanzen veranschaulicht. Die beschriebenen Arten sind folgende:

Lathyrus odoratus L., Lupinus variabilis hort., Trifolium pratense L., Phaseolus multiflorus Lam., Rosa canina L., Rubus Idaeus L., Potentilla anserina L., Fragaria vesca L., Oxalis Acetosella L., Linum usitatissimum L., Malva sylvestris L., Althaea officinalis L., Fuchsia globosa Lindl., Epilobium angustifolium L., Agrostemma Githago L., Lychnis flos cuculi L., Drosera rotundifolia L., Viola tricolor L., Cucumis sativus L., Cardamine pratensis L., Cochlearia officinalis L., Brassica oleracea L., Papaver Rhoeas L., Chelidonium majus L., Anemone nemorosa L., Ranunculus acris L., Aconitum Napellus L., Aquilegia vulgaris L., Daucus Carota L., Petroselinum sativum Hoffm., Viburnum Opulus L., Sambucus nigra L., Borago officinalis L., Myosotis palustris With., Solanum Dulcamara L., Petunia variabilis hort., Veronica Chamaedrys L., Linaria vulgaris Mill., Digitalis purpurea L., Salvia officinalis L., Glechoma hederacea L., Trientalis Europaea L., Lysimachia vulgaris L., Taraxacum officinale Wigg., Chrysanthemum Leucanthemum L,, Centaurea Cyanus L., C. Jacea L., Salix Caprea L., Populus tremula L., Alnus glutinosa L., Betula verrucosa Ehrh., Pinus silvestris L., Larix Europaea DC., Platanthera bifolia Rich., Orchis latifolia L., Convallaria majalis L., Crocus sativus L., Hydrocharis morsus ranae L., Butomus umbellatus L., Lilium pseudotigrinum Carr., Zea Mays L., Poa pratensis L., Phleum pratense L., Briza media L., Avena sativa L., Triticum vulgare L., Equisetum arvense L., Polypodium Dryopteris L., Aspidium Filix mas Sw., Lycopodium clavatum L., Selaginella Helvetica Sw., Polytrichum commune L., Sphagnum cymbifolium Ehrh., Marchantia polymorpha L., Fucus vesiculosus L., Sargassum natans L., Vaucheria sessilis Lyngb., Oedogonium ciliatum Pringsh., Spirogyra longata Ag., S. quinina Ag., Diselmis (Protococcus) viridis Dujard., Cladonia rangiferina Hoffm., Cetraria Islandica Ach., Usnea barbata Fries, Parmelia parietina Ach., Morchella esculenta Pers., Claviceps purpurea Tul., Tuber brumale Tul., Agaricus campestris L., A. muscarius L., Boletus edulis Bull., Pilobolus crystallinus Tod. und Penicillium glaucum Lk.

Die Tafeln sind im Ganzen kenntlich, doch ist der Farbendruck etwas roh und die Farben mancher Blüten sind ganz misslungen, so wurde Viola odorata L. mit blauen und Centaurea Jacea L. mit hellrothen Blüten abgebildet, auch sind die Namen einiger Autoren hinter den Pflanzennamen entweder ganz weggelassen, oder durch Druckfehler unkenntlich gemacht. — Gleichwohl ist dieser botanische Atlas, als eine nothwendige Ergänzung von Williams Leitfaden der Botanik zu empfehlen, da er die meisten der von Williams beschriebenen Pflanzen enthält.

v. Herder (St. Petersburg).

Reess, Max und **Fisch, Carl,** Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. Mit einer Tafel und einem Holzschnitt. (Bibliotheca botanica. Herausgeg. von Uhlworm und Haenlein. Heft 7.) Cassel (Th. Fischer) 1887.

Schon im Jahre 1880 hat Reess die hauptsächlichen Resultate seiner Untersuchungen über die Lebensgeschichte der Hirschtrüffel

in einer kurzen Mittheilung publicirt. In der vorliegenden Abhandlung finden wir dieselben in ausführlicher und erweiterter Form und durch eine Tafel schöner Illustrationen bereichert dargestellt.

Das hervorstechendste Verdienst dieser Untersuchungen war, dass, nachdem Boudier eine kurze Andeutung davon gegeben, hier zum ersten Male in bestimmter Weise von einem trüffelartigen Pilze nachgewiesen wurde, dass und wie sein Mycelium mit den lebenden Wurzeln der in der Nachbarschaft wachsenden Bäume in Verbindung steht. Die Fruchtkörper des Elaphomyces sind umgeben von einer Hülle, die aus reichlich gabelig verzweigten Kiefernwurzeln besteht, und diese Wurzeln selbst stecken in einer aus pseudoparenchymatischem Pilzgewebe gebildeten Scheide, deren Hyphen nachweislich mit der äusseren Schicht des Elaphomyces-Fruchtkörpers im Zusammenhange stehen.

Nachdem inzwischen durch den Referenten der Nachweis erbracht worden ist, dass die Wurzeln der Waldbäume, insbesondere die der Cupuliferen und Coniferen, allgemein und überall mit einem Pilzmycelium in Symbiose stehen, welches in der nämlichen Weise in Form einer lückenlosen Scheide die Wurzeln umkleidet, so ist es von Interesse, nun von Reess constatirt zu sehen, dass sein Elaphomyces-Wurzelpilz der Kiefer betreffs der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse ganz mit der durch Ref. beschriebenen allgemeinen Mycorhiza der Waldbäume übereinstimmt; nur findet Reess auch in das Lumen der vom Pilzfadengeflecht umsponnenen Rindenparenchymzellen der Kieferwurzel eindringende eigenthümliche haustorienartige Ausstülpungen und Knötchen, welche theils von den intercellularen Pilzhyphen, theils von der Parenchymmembran gebildet werden. Das Mycelium wird als ein gelbliches oder graugelbes, spinnwebiges Fasernetz oder als seidenweiche dünne Stränge beschrieben; seine Hyphen sind 4—5 μ breit, in grösseren Abständen septirt, zeigen wenig eigentliche Schnallen, aber zahlreiche Hyphenverwachsungen, und haben dünne, farblose, im Alter zuweilen braungelbe Membranen. Zugleich mit vorkommende Fäden, welche bald anders gefärbt, bald straffer verzweigt, bald schnallenreicher, oft auch mit Kalkkörnchen incrustirt sind, hält Reess für „andere Bodenmycelien".

Die jüngsten Fruchtanlagen liessen sich bis zu $^1/_4$ mm Durchmesser zurückverfolgen und sind bisweilen einem Kieferwürzelchen unmittelbar angeschmiegt, meist aber liegen sie zahlreich frei in zwischen Wurzeln wucherndem Mycelium. Wenn aber junge Wurzeln die reifende Frucht streifen, so bilden sie einen ausgiebigen Verzweigungsheerd, der zur Entstehung der Wurzelhülle um die Frucht führt. Die Hüllenbildung muss durch einen von den die junge Fruchtanlage umgebenden Hyphen ausgehenden Reiz auf die Wurzeln veranlasst werden, da die letzteren lose reife Früchte oder Korkstücke nicht umwachsen.

Die kleinsten Fruchtanfänge stellen einen mehr oder weniger kugeligen, einfachen Mycelknäuel mit lufterfüllten Intercellularräumen dar. Darauf wird die Durchwachsung und Verflechtung

der Hyphen eine dichtere und die Intercellularen schwinden mehr; es differenzirt sich ein hyaliner centraler Kern und eine schwach gelblich gefärbte Aussenschicht. Letztere geht bald in den Zustand eines Pseudoparenchyms über und wird zum Cortex, der Kern behält seine Fadengewirrstructur und gibt dem eigentlichen Peridium und dem ascogenen Gewebe (Gleba) den Ursprung. In diesem Zustande erreicht der Körper die Grösse von 2—3 mm und zeigt dann die rothviolette Gleba, das weisse Peridium und den gelben Cortex. Die Warzen des letzteren entstehen dadurch, dass an zahlreichen Punkten die Zellen zu kleinen kegelförmigen Zellcomplexen auswachsen. Im fertigen Zustande sind die an der Oberfläche der Warzen gelegenen Zellen zu langgestreckten, senkrecht auf der Oberfläche des Kegels stehenden Zellreihen ausgewachsen; die dem oberen Kegelende entspringenden verlängern sich zu langen Zellfäden, die direct in die Pilzscheiden der benachbarten Kieferwurzeln übergehen. Die Warzen werden allmählich von oben abgeschülfert, wachsen aber durch basale Zellbildung und werden bei der Vergrösserung der Frucht durch Spaltung vermehrt. Dem weiteren Wachsthum folgt die Gleba nicht nach, es entstehen Zwischenräume, die sich zu grösseren Löchern erweitern, zwischen denen die Glebafäden zuletzt als ein trockenes dunkelbraunes Netzwerk, das Capillitium, zurückbleiben. Die ascogenen Fäden entspringen aber nicht von dem Capillitium, sondern entstehen von besonderen Sprossungen, welche von der dem Peridiuminnern aufliegenden Hyphenschicht ausgehen. Diese bilden zunächst ein zwischen den Capillitiumfasern sich ausbreitendes Netz; bald aber treten an ihnen seitliche Verzweigungen auf mit kurzen, dicken Gliedern, welche Nester bilden, die als stecknadel- bis bohnengrosse zart fleischrothe Klumpen dem blossen Auge erscheinen. Diese ascogenen Hyphen sind vielfach gekrümmt und zusammengeknäuelt und sehr plasmareich; aus ihnen entstehen die Asci als End- oder seitliche Zweige. Die jungen Asci sind keulen- oder kugelförmige Zellen, in deren Plasma durch Hämatoxylin ein Zellkern leicht nachweisbar ist. Kerntheilung bei der Sporenbildung ist nicht direct beobachtet. Die jüngsten Sporenanlagen, deren Zahl zwischen 2—8 schwankt, sind rundliche, aus dichtem körnigen Plasma bestehende Körper, in deren Mitte der Nucleus wahrnehmbar ist; sie umgeben sich dann mit einer zarten Membran. Der Stäbchenmantel der reifen Sporen entsteht als ein körniger Hof, der sich aus dem Ascusplasma ablagert und dessen Körnchen sich in radiale Reihen ordnen und dann zu soliden Stäbchen von braunschwarzer Farbe verschmelzen. Vor der Reife schwinden die ascogenen Fäden, sowie die Asci, indem deren Inhaltsstoffe zur Ausbildung der Sporen verwendet werden; das Innere des Fruchtkörpers wird trockener und enthält zwischen den zusammengeschnürten Capillitiumfäden nur noch ein lockeres schwarzviolettes Sporenpulver; der Fruchtkörper selbst löst sich von selbst aus der nach und nach absterbenden Wurzelhülle heraus. Im Boden verwest die Hirschtrüffel ganz allmählich, ohne dass die Sporen sich weiter entwickeln; im Kothe des Wildes

finden sich die letzteren frei und unverändert wieder. Alle Versuche, sie zum Keimen zu bringen, waren erfolglos; vielleicht wird „aus den Sporen heutzutage überhaupt nichts mehr".

Bezüglich der Frage nach der biologischen Beziehung zwischen Elaphomyces und der Kiefer steht Reess auf demselben unbefangenen und vorurtheilsfreien Standpunkte, den Ref. vom ersten Augenblicke an, da er die Allgemeinheit der Mycorhiza der Bäume nachgewiesen hatte, bei der Erforschung ihrer Bedeutung für die Pflanze eingenommen hat. Es ist dies um so erfreulicher, als der von dem Ref. zuerst als Hypothese ausgesprochene Gedanke, dass die Wurzelpilze dem Baume die Nahrung aus dem Boden übermitteln, einigen Botanikern so wenig Freude machte, dass sie im Eifer für die einfachsten und bei der Lösung der Frage belangreichsten Thatsachen blind waren. Der Schlusssatz Reess': „Aber ebensowenig kann man sich der Erwägung verschliessen, dass mit dem Vorhandensein der zunächst vom parasitologischen Gesichtspunkte aus zergliederten Organisation der Wurzelpilzscheide die Möglichkeit, sie liefere auch Wasser und wässerige Lösungen aus dem Boden in die Wurzel hinein, ziemlich nahegelegt ist", würde unter allen Umständen richtig und aus Gründen der Vorsicht angezeigter gewesen sein, als eine offene Parteinahme dagegen. Mit dem Satze: „Leider weiss man aber überhaupt nicht, was die Wurzelpilzscheide aus dem Boden aufnimmt" sind die wichtigsten weiteren Aufgaben, vor denen die Wissenschaft auf diesem Gebiete zunächst steht, klar präcisirt; Ref. wird demnächst einen kleinen Beitrag hierzu zu liefern in der Lage sein.

Frank (Berlin).

Saposhnikoff, W., Zur Frage vom Geotropismus. (Schriften der Moskauer Universität. 1887. Lieferung 7. 8°. 21 pp. Mit 1 Doppeltafel.) [Russisch.]

Verf. ist als Vertheidiger der alten Lehre Knight's und Hofmeister's von der passiven geotropischen Krümmung der Wurzel gegen die neue Theorie der activen Krümmung aufgetreten. Für seine Meinung führt er folgende Beobachtungen an:

1. Versuche in Medien von verschiedener Dichtigkeit. Da das specifische Gewicht der 7 mm langen Wurzelendchen, nach Verf., grösser ist als die Einheit, so ist geotropische Krümmung in dem Wasser noch möglich, geht aber viel langsamer vor sich als an der Luft. Weiter wiederholte Verf. Sachs's bekannten Versuch über geotropische Krümmung einer Wurzel, die auf der Oberfläche des Quecksilbers liegt, und hat dabei gezeigt, dass die Wurzel sich immer zuerst nach oben krümmt, dann erst sich das wachsende Wurzelende nach unten krümmt und entweder eine wellenförmige Linie auf der Oberfläche des Quecksilbers bildend wächst, oder in das Quecksilber hineintritt, was von der Grösse des Winkels, unter welchem die Wurzel auf das Quecksilber drückt, abhängig ist. Im zweiten Falle krümmt sich das Wurzelende immer nach einiger Zeit von neuem nach der Oberfläche des Quecksilbers.

Geköpfte Wurzeln, ihres schwersten Theile beraubt, sind an der Luft geotropisch, zeigen aber in dem Wasser keine Krümmung.

2. Wenn Verf. die Spitze der horizontal wachsenden Wurzel in ein nicht bewegliches Becherchen einführte, so bildete in den meisten Fällen die wachsende Zone, übereinstimmend mit Hofmeister's Behauptung, einen nach oben geöffneten Bogen.

3. Mikroskopische Untersuchungen des gekrümmten Theiles der Wurzel haben, entgegen der Meinung Ciesielski's gezeigt, dass der untere Theil des Korkparenchyms der Wurzel dicker ist als der obere.

Dicke des oberen Theiles	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
Dicke des unteren Theiles	1,68.	1,40.	1,60.	1,45.	1.20.	1,07.	1,16.	1,33.

Verf. glaubt, dass in der Wurzel, wie im Stengel, der untere Theil sich rascher zu wachsen bestrebt, als der obere.

Palladin (Nowo-Alexandria).

Palladin, W., Bedeutung des Sauerstoffs für die Pflanzen. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1886. No. 3. p. 44—133.) [Russisch mit deutschem Resumé.]

Die Arbeit besteht aus zwei Abtheilungen.

I. Gährung der Samenpflanzen.

Als Hauptkennzeichen der Gährung, des Lebens in Abwesenheit des Sauerstoffs, dient der Umstand, dass der Aufwand von Materie bedeutender ist, als an der Luft. Ref. hatte die Absicht, zu untersuchen, ob auch die höheren Gewächse während ihres Stehens in einem sauerstoffleeren Raume ebenfalls mehr Stoff als an der Luft verbrauchten.

Von allen Pflanzen, bei denen die Gährung der höheren Gewächse (Intramoleculare Athmung) beobachtet wurde, werden zu den Versuchen gewiss die Keime von Vicia Faba am vorzüglichsten passen, weil sie in einem sauerstoffleeren Raume eben so viel Kohlensäure wie an der Luft ausathmen. Da es unmöglich ist, bei den Versuchen ganze Pflanzen zu gebrauchen, so begnügte sich Ref. bei allen seinen Experimenten mit 2 cm langen Wurzelendchen. Um die einzelnen Versuche mit einander vergleichen zu können, schnitt er gewöhnlich die Wurzelendchen am achten Tage nach dem Keimen ab. Die Würzelchen blieben während der Versuche 20 Stunden an der Luft oder in einem sauerstoffleeren Raume liegen. Die Kohlensäure, welche von den Würzelchen während der Athmung oder Gährung erzeugt war, wurde nach Pettenkofer bestimmt.

Die Würzelchen verwendeten auf die Athmung in 20 Stunden durchschnittlich 4,6 % Trockensubstanz. Bei keinem von allen Versuchen begegnen wir einer völligen Oxydation. Aus der erzeugten Kohlensäuremenge und der verbrauchten Substanz kann man den Schluss ziehen, dass bei allen Experimenten eine grössere Menge Sauerstoff verwendet wird, als Kohlensäure erzeugt wurde.

Bei der Gährung verbrauchten die Würzelchen durchschnittlich in 20 Stunden 11.0 % Trockensubstanz. Folglich verwenden in einem sauerstoffleeren Raume die Würzelchen trotz der allmählichen Erschlaffung der Lebensprocesse in 20 Stunden mehr als doppelt so viel Trockensubstanz, als wenn sie der Luft ausgesetzt wären. Dieses dient zum Beweise, dass der Process, mit dem wir es zu thun haben, wirklich Gährung ist.

Das Verhältniss der erzeugten Kohlensäuremenge zu der verbrauchten Stoffquantität ist durchschnittlich gleich 0.55, wodurch bewiesen wird, dass die Kohlensäure nicht das einzige flüchtige Product ist, welches von den höheren Gewächsen in einem sauerstoffleeren Raume erzeugt wird.

II. Ueber den Zusammenhang der Athmung mit dem Wachsthum.

Auszug dieser Abtheilung ist in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1886. p. 322 unter dem Titel: „Athmung und Wachsthum" publicirt und schon im Botanischen Centralblatt referirt worden. Palladin (Nowo-Alexandria).

Noll, F., Experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran. [Habilitationsschrift.] (Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XV. 1887. p. 101—162. Mit 1 Tafel.)

In dieser Abhandlung wird vor allen Dingen experimentell nachgewiesen, dass bei einer Anzahl Meeresalgen das Dicken- und Spitzenwachsthum der Membran durch Apposition geschieht, doch auch andere Beobachtungen, die sich bei der Untersuchung der Objecte ergaben, werden angeführt und nehmen ebenfalls das Interesse des Lesers in Anspruch.

Verf. beginnt mit einem historischen Ueberblick über die zu verschiedenen Zeiten geltenden Ansichten von dem Wachsthumsmodus der Zellmembran. Es geht daraus hervor, dass zuerst die unbefangene Betrachtung der Erscheinungen allgemein zu der Annahme des Appositionswachsthums führte, bis Nägeli durch die in seinem Werke über die Stärkekörner auseinandergesetzten Theorien jene Annahme ganz verdrängte und die Intussusceptionstheorie zur alleinigen Herrscherin machte. Erst allmählich begannen wieder Zweifel an derselben aufzutauchen und „der heutige Standpunkt der Frage ist dadurch charakterisirt, dass die beiden Theorien sich im Kampfe um die Zukunft gegenüberstehen". Verf. sucht nun die Frage auf experimental-physiologischem Wege zu lösen, indem er Farbenänderungen zwischen den alten und neugebildeten Membrantheilen hervorzurufen strebt. Da es nicht gelang, Anilin- und andere Farbstoffe in die neuzubildende Membran aufnehmen zu lassen, färbte Verf. die alte Membran und liess die neuen Bildungen zum Unterschied farblos entstehen. Dazu wurde das in der animalischen Physiologie schon früher angewandte Berliner (oder Turnbulls) Blau benutzt. Als Material dienten besonders Siphoneen

(Caulerpa, Derbesia, Bryopsis), mit denen Verf. auf der zoologischen Station in Neapel experimentirte.

Die Methode des Färbens bestand darin, dass die Pflanzen aus dem Meerwasser auf einige Secunden in eine Ferrocyankaliumlösung gebracht wurden, dann in reinem Seewasser abgespült und auf einen Moment in frisch hergestellte Eisenchloridlösung getaucht wurden. Wenn die Pflanze nach abermaligem Abspülen in Seewasser und Eintauchen in Ferrocyankaliumlösung in Seewasser weiter cultivirt wurde, zeigte sie eine blass blaue Färbung.

Um den Einfluss des Färbeverfahrens auf die Lebensthätigkeit der Pflanzen zu prüfen, wurden die gefärbten mit ungefärbten Controllexemplaren verglichen. Es waren aber weder in der Wachsthumsgeschwindigkeit, noch in der Protoplasmaströmung, noch in der Wuchsform Unterschiede zwischen gefärbten und ungefärbten Pflanzen zu erkennen.

Die Färbung der Membran war eine gleichmässige, die der nicht cuticularisirten Schichten eine hellblaue, die der cuticularisirten Schichten eine dunkler blaue. Die Färbung verschwindet zwar am lebenden Object nach einigen Stunden, kann aber, durch Einlegen in eine mit eisenfreier Salzsäure angesäuerte Lösung von Ferrocyankalium, in den Partien, wo sie vorher vorhanden gewesen, wieder hervorgerufen werden. Dass die Färbung keine wesentlichen Veränderungen in den Eigenschaften der Membran verursacht, scheint sicher, denn weder hatte die Einführung des Eisens eine Volumänderung zur Folge, noch war die Dehnbarkeit und Elasticität geändert; auch die Färbbarkeit, Quellbarkeit und Fähigkeit in andere Modificationen (Holz, Cuticula) überzugehen, blieb die normale.

Wenn nun die gefärbten Pflanzen weiterwachsen, so brechen die jungen Sprossspitzen farblos durch die gesprengte alte Membran durch. Die Grenze ist eine scharfe und zwar sieht man die alte Membran nach der Spitze zu dünner werden, während die neue sich innen anlagert, nach der Spitze zu dicker werdend, sodass die ursprüngliche Stärke der Membran erhalten bleibt. Das Spitzenwachsthum kann also nicht auf Intussusception beruhen, sondern ist ein sog. „Eruptions"wachsthum: die alte Membran wird gesprengt und die Membran des jungen Sprosses ganz aus neuem Material aufgebaut. Ebenso legen sich die Verdickungsschichten als ungefärbte Lamellen auf die gefärbte alte Membran auf. Bei der Ablagerung der neuen Schichten können auch fremde Substanzen eingeschlossen werden, wie Ballen abgestorbenen Protoplasmas, die Verf. durch locale Aetzung künstlich zu erzeugen verstand. Uebrigens glaubt Verf., dass auf solche gelegentliche Einschliessungen plasmatischer Substanzen der von Wiesner behauptete N-Gehalt der Membran zurückzuführen sei. Die Schichtenauflagerung ist also kein eigentliches Wachsthum der Membran, denn diese ist nicht mehr lebendig und wird nur vom Protoplasma aus dicker gemacht. Die Flächenvergrösserung der fertig gebildeten Membran, soweit sie nicht auf Spitzenwachsthum beruht, schreibt Verf. einer durch die Einwirkung des Plasmas ermöglichten Dehnung

zu, die er um so eher annehmen kann, als er nie so grosse Dehnungen constatiren konnte, wie sie Nägeli angibt.

Auch das Wachsthum der Blätter bei Caulerpa geschieht durch periodische Durchbrechung des vorderen Randes von neuen Membranstücken. Gelegentlich beobachtete Verf. auch eine Theilung des Vegetationspunktes und die Entstehung dichotomisch oder racemös verzweigter Blättchen, in denen die Orte für die Entstehung der Reproductionsorgane vermuthet werden.

Besonders deutlich liess sich an den im Leben schon ziemlich durchsichtigen Bryopsis- und Derbesia-Arten mit Hilfe der Färbungsmethode erkennen, „dass die Verdickung der Membran in ausgiebiger Weise durch Anlagerung neuer Membranschichten stattfindet, dass ebenso das Spitzenwachsthum durch die Bildung neuer Lamellen von innen her und durch die schräge Anlehnung derselben an die durchbrochenen äusseren bewirkt wird". Genaue Messungen an der lebenden Pflanze zeigten, dass eine nachträgliche Verdickung innerhalb der blauen Zone nicht stattgefunden habe, dass also auch ein neben der Apposition etwa anzunehmendes Intussusceptionswachsthum ausgeschlossen sei. Dass daran nicht etwa der Eisengehalt (im Berliner Blau) schuld sei, wurde noch besonders durch Vergleichung mit ungefärbten Pflanzen erwiesen.

Die Entstehung der neuen Lamellen stellt sich Verf. folgendermaassen vor: die äussere Protoplasmaschicht beladet sich mit Kohlehydrat, und während immer mehr Molecüle dieses Stoffes einwandern, ziehen sich die Eiweissmolecüle zurück, bis schliesslich an Stelle der äusseren Plasmaschicht eine Celluloselamelle übrig bleibt. Dies wäre dann wohl ein Intussusceptionsvorgang, aber im lebenden Plasma, nicht in der todten Membran.

Es wird bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam gemacht, dass dicke Derbesiamembranen durch Behandlung mit Schwefelsäure in eine körnige Masse zerfallen, die sich in ihrer Reaction dem Plasma sehr ähnlich verhält. (Näheres siehe Original.)

Darauf werden noch einige Membranbildungen erwähnt, die nicht regelmässig auftreten. So die Abtrennung einzelner Fiedern von Bryopsispflänzchen durch eine nach dem Hauptspross zu abgelagerte Membranlamelle; nachdem die Fiedern einen Wurzelschlauch getrieben, lösen sie sich ab und werden selbständig. Ferner findet eine ähnliche Bildung von Membrankappen, wie beim Spitzenwachsthum, bei der künstlichen Verletzung der Siphoneensprosse statt.

Besonders interessant sind die bei der Verletzung austretenden, hier näher beschriebenen kugeligen und fädigen Gebilde, die ihrer Reaction nach Protoplasma sind und den Schläuchen, in denen sie enthalten, einen bläulichen Schimmer verleihen. Als „Lichtschirme" (Berthold) sind diese Gebilde ihrer Lage nach, nicht anzusehen.

Auch im Innern der Zelle treten zuweilen Membranen, als Scheidewände oder Fasern auf. Erstere entstehen entweder simultan, indem an der betreffenden Stelle eine Entmischung von Kohlehydrat und Protoplasma stattfindet, oder succedan, durch „Apposition neuer Membranchichten auf den inneren Umkreis". Die Balken

oder Fasern (nicht die von Caulerpa) treten zunächst als Protoplasmastränge auf, die sich langsam in Cellulose umbilden. Die Zellkerne spielen bei der Neubildung von Membranen hier keine Rolle.

Zu Färbeversuchen wurden ausser den genannten noch verwandt: Codium tomentosum und C. Bursa, Dasycladus clavaeformis, Udothea cyathiformis, Polysiphonia variegata und einige Cladophoren. Alle „zeigten einige Tage oder Wochen nach ihrer Färbung mit Berliner Blau dieselben charakteristischen blauweissen Appositionsbilder, sowohl bei der Dickenzunahme als bei der Verlängerung".

Danach hält es Verf. für wahrscheinlich, dass allgemein im Pflanzenreiche das Wachsthum der Membran auf Apposition beruhe, „während für das Intussusceptionswachsthum eigentlich keine zwingenden Beweise mehr vorliegen", wobei freilich die Einlagerung fremder Substanzen in die Membran, wie bei der Quellung und Cuticularisirung, nicht ausgeschlossen ist.

Zum Schluss kommt Verf. noch auf die Vorbedingungen des Wachsthums, speciell des Längenwachsthums zu sprechen, als welche er mit Sachs und de Vries den Turgor annimmt. Er wendet sich besonders gegen Krabbe und weist nach, dass dieser aus seinen Beobachtungen durchaus nicht den Schluss zu ziehen brauchte, dass ein Wachsthum ohne Turgor möglich sei. Der Nachweis, dass in allen Fällen das Wachsthum durch den Turgor eingeleitet werde, schliesst auch die Nothwendigkeit der Annahme einer überhaupt stattfindenden Intussusception aus und macht es möglich, alles Membranwachsthum durch Apposition zu erklären.

Möbius (Heidelberg).

Worgitzky, G., Vergleichende Anatomie der Ranken. (Flora. Jahrg. LXX. 1887. No. 1—6. Mit 1 Tafel.)

I. Theil. Die Beanspruchung der Ranken.

Je nach der Verschiedenheit der Krümmung nach der Umschlingung der Stütze lassen sich alle Ranken in drei Gruppen vereinigen: 1. Ranken mit vollkommener Schraubenkrümmung in den nicht der Stütze anliegenden Theilen. Von der Krümmung frei bleiben hier nur kurze, meist basale Strecken. 2. Ranken mit unvollkommener Schraubenkrümmung, d. h. solche, deren Schraubenkrümmung sich durch geringe Zahl, grosse Steilheit oder unregelmässig wechselnde Krümmungsradien ihrer Windungen auszeichnet. 3. Ranken ohne Schraubenkrümmung in den nicht der Stütze anliegenden Theilen. (Hierher die meisten rankenden Blattstiele.) Verf. erörtert nun die ernährungsphysiologische und die mechanische Beanspruchung der Ranken. Die der Ernährung (Assimilation, Stoffleitung) dienenden Gewebe treten in der Entwicklung naturgemäss zu Gunsten der mechanischen Gewebe zurück, welche vorzugsweise auf Biegungs-, Zug- und Druckfestigkeit in Anspruch genommen werden. Die Beanspruchung auf Biegungsfestigkeit tritt besonders bei solchen Ranken ein, welche noch keine Stütze umfasst haben, und macht sich nach jedem Radius des Querschnittes geltend; deshalb muss der Bau ein radiärer sein.

Mit dem Umfassen einer Stütze sind die Ranken in den zwischen Insertionsstelle und Stütze gelegenen Theilen einem Zuge ausgesetzt. Die Widerstandsfähigkeit gegen Zug ist aber um so grösser, je grösser der Querschnitt der den Widerstand leistenden Gewebepartien im gezogenen Organe ist. Es ergibt sich somit als Forderung für den Bau dieser Rankentheile eine möglichst starke mechanische Ausbildung des mechanischen Systems. Die unmittelbare Beanspruchung auf Zug bleibt aber nur für solche zwischen Insertionsstelle und Stütze gelegenen Theile bestehen, welche einer Krümmung entgangen sind. Durch die korkzieherartigen Einrollungen nämlich, welche weite Strecken dieser Region häufig erfahren, wird jene Zugkraft in zwei Componenten zerlegt: eine biegende und eine tordirende. Verf. erörtert die Wirkungsweise dieser Componenten und ihren Einfluss auf die Gewebeanordnung in den federartig gekrümmten Theilen. Während die biegende Componente die Anwesenheit mechanischer Elemente in überwiegender Zahl an der concaven Seite verlangt, fordert die Torsionscomponente wegen ihrer gleichmässigen Wirksamkeit nach allen Radien des Querschnittes das Vorhandensein mechanischer Elemente also auch in den Flanken der Ranke. „Damit resultirt als die geeignetste Anordnung der mechanischen Gewebe in den federartig gekrümmten Theilen die eines geschlossenen Xylem- und Bastringes, der an der concaven Seite einen grösseren Durchmesser besitzt als an der convexen und dadurch die Dorsiventralität des Baues in der Richtung zur neutralen Linie zum Ausdruck bringt."

Alle mit der Stütze direct in Contact kommenden Rankentheile erfahren auch einen radialen Druck. Während nun für die Construction der von der Stütze frei bleibenden, federartig gekrümmten Theile Elasticität das Haupterforderniss ist, muss hier das Gegentheil, die Unbeweglichkeit der Windungen zur Verhinderung des Aufbiegens derselben als nothwendig anerkannt werden. Es ergibt sich, dass auch hier der allseitig geschlossene mechanische Ring mit grösster Häufung der mechanisch wirksamen Elemente an der concaven Seite als die vortheilhafteste mechanische Construction erscheint.

II. Theil. Der anatomische Bau der Ranken in Hinsicht auf ihre Beanspruchung.

Vergleicht man den anatomischen Bau einer Ranke (ausgenommen rankende Blattstiele), so erkennt man, dass das ernährungsphysiologische Gewebe in der Ranke beträchtlich reducirt ist, wie an mehreren Beispielen gezeigt wird. Es documentirt sich dies in der schwächeren Entwicklung des Rinden- und noch mehr in jener des Markparenchyms, in der geringeren Zahl und Weite der Gefässe und in dem Zurücktreten der Leptomstränge (mit Ausnahme der Cucurbitaceen, in deren Ranken Siebröhren relativ reichlich auftreten). Eine Ausnahme zeigen die rankenden Blattstiele, bei denen Gefässe und Siebröhren reichlich entwickelt sind. Aehnlich verhalten sich jene Blattstiele, welche selbst nicht ranken, sondern Fiederblattpaare tragen und erst in ihrer Verlängerung in eine meist verzweigte Ranke übergehen. — Was die Ausbildung und

Anordnung der mechanisch wirksamen Gewebe betrifft, so ist dieselbe bei den Ranken vor und nach der Umklammerung der Stütze eine verschiedene. In der ersten Lebensperiode vor Umklammerung der Stütze, wenn die Ranke Biegungsfestigkeit und Längenwachsthum vereinigen soll, findet man bei der Mehrzahl der Ranken typisches Kollenchym. Es bildet entweder einen geschlossenen Hohlcylinder (Ampelopsis) oder isolirte Stränge (Serjania), welche den stärkeren Mestombündeln entsprechen. Bei den Ranken von Lathyrus-, Vicia- und Pisum-Arten ist das Kollenchym schwach entwickelt; seine Stelle vertritt hier bis zu einem gewissen Grade die Epidermis, deren Zellen sich durch besondere Grösse und starke Wandverdickung auszeichnen. In der 2. Periode, nach Umklammerung der Stütze treten die mechanischen Elemente des Bastes und Xylems in den Vordergrund. Die ausserhalb des Xylems auftretenden Bastgruppen dienen entweder vorwiegend localmechanischen Zwecken, oder sie erfüllen neben solchen allgemeine mechanische Functionen. Sie zeigen dann in den basalen Theilen der in die Dicke wachsenden Ranken die stärkste Entwicklung und nehmen nach den jüngeren Theilen immer mehr an Mächtigkeit ab. Eine vorwiegend allgemein mechanische Function übt der Bast in solchen Ranken, welche aus Mangel an cambialem Dickenwachsthum denselben vorzugsweise zur Herstellung der für ihre Beanspruchung nöthigen Gurtungen verwenden. Bei jenen Ranken, welche cambiales Dickenwachsthum besitzen, ist es der Xylemring, der die Compensirung der mechanischen Beanspruchung zum grössten Theil übernimmt. In den basalen Theilen stellt er die Zugfestigkeit her, in den federartig gekrümmten Theilen bildet er vor allem die an der concaven Seite nöthigen Zuggurtungen, bedingt aber zugleich die Entfaltung eines beträchtlichen Widerstandes gegen Torsion, ferner in den der Stütze anliegenden Regionen einen solchen gegen radialen Druck und gegen das Aufbiegen der Windungen. Verf. stellte auch einige Versuche über die Tragfähigkeit von Ranken (Passiflora, Cucurbita, Vitis, Ampelopsis) an, welche die grosse absolute Festigkeit der Ranken erwiesen.

Die früher hervorgehobene Dorsiventralität in den federartig gekrümmten Rankentheilen kommt im allgemeinen auf doppelte Weise zu Stande: 1. die Anlage des anatomischen Baues ist radial; erst nach Umfassung einer Stütze wird die Dorsiventralität durch die Cambiumthätigkeit zum deutlichen Ausdruck gebracht. 2. Die Gewebeanordnung ist schon in den jüngsten Stadien eine dorsiventrale; diese kann aber später eine stärkere Ausprägung oder eine Abschwächung erfahren. Mit dieser letzteren Gewebeanordnung steht auch die Verbreiterung des Querschnittes nach der concaven Seite in der Richtung senkrecht zur neutralen Linie im Zusammenhange.

Verf. bespricht nun die untersuchten Rankenformen mit gleichzeitiger Darstellung wie die Dorsiventralität in den einzelnen Fällen zum Ausdrucke kommt.

Untersucht wurden: In der 1. Gruppe (Nachträgliche Dorsiventralität durch cambiales Dickenwachsthum): Passiflora coerulea, P. triloba, P. quadrangularis, Vitis vinifera, V. cordifolia, Ampelopsis quinquefolia, Bignonia echinata, B. speciosa, B. capreolata. — In der 2. Gruppe (Ursprüngliche Dorsiventralität durch Anlage): Cucurbita Pepo, Cucumis sativa, Lagenaria vulgaris, Sicyos angulatus, Bryonia alba, B. dioica, Thladianthe dubia, Cyclanthera pedata, Serjania cuspidata, Smilax rotundifolia, Cobaea scandens, Mutisia clematis, Lathyrus platyphyllos, L. heterophyllos, L. sativus, Vicia Gerardii, V. pisiformis, V. sativa, Pisum maritimum, Bignonia argyraea, B. Tweediana, Flagellaria Indica. Ferner die rankenden Blattstiele von Solanum jasminoides, Maurandia Barcleyana, Rhodochiton volubile, Lophospermum scandens, Hablitzia thamnoides, Atragene alpina, Clematis florida.

Betreffs der Details muss auf das Original verwiesen werden.

Burgerstein (Wien).

Boerlage, J. G., Revision de quelques genres des Araliacées de l'Archipel indien. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VI. 2e Partie. 1887. p. 97—128. Mit 6 Tafeln.)

In diesem Aufsatze gibt Verf. eine Uebersicht über die bisher beschriebenen, sowie einiger neuen Arten von Araliaceen, welche im ostindischen Archipel wachsen, und speciell jener Pflanzen, welche von Bentham und Hooker im Genus Trevesia zusammengestellt wurden.

Letztere Autoren brachten auch die Arten Parapanax littoralis Miq., Reynoldsia Sandwicense Gray und R. pleiosperma Gray in obiger Gattung unter, doch meint Verf., dass diese drei wieder wie früher von den echten Trevesias getrennt werden müssten.

Von den fünf übrigen von Bentham und Hooker genannten Trevesia-Arten, nämlich T. palmata Vis., Sundaica Miq., Moluccana Miq., Lippeliana Miq. und insignis Miq., brachte aber schon Beccari die drei letzteren zu der von Miquel aufgestellten Gattung Osmoxylon, zu dem bisher nur O. Amboinense Miq. gehörte. Diesen fügte nun Beccari ausserdem die fünf folgenden neuen Arten bei: O. barbatum, Carpophagarum, Insidiator, Geelvinkianum und helleborinum.

Wie Beccari, betrachtet auch Verf. die Species Trevesia palmata und Sundaica als echte Trevesias und fügt diesen beiden zwei neue Species zu, und zwar T. Beccarii und Burckii, welche letztere schon in „Gartenflora" 1864 von Regel als T. Sundaica beschrieben wurde.

Die oben genannten, von Beccari als Osmoxylon-Species beschriebenen Pflanzen möchte Verf. aber nicht in demselben Genus mit Osmoxylon Amboinense Miq. vereinigt sehen, erstere vielmehr als Vertreter des neuen Genus Eschweileria*) betrachten. Dieser Namen wurde schon von Zippelius gebraucht bei der Beschreibung einer jener Pflanzen, doch blieb er im Manuscript,

---

*) Das Genus Eschweileria (Familie der Myrtaceen), welches früher von Martius aufgestellt wurde, ist später als Abtheilung vom Genus Lecythis erkannt worden.

und findet sich citirt in den Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. I. p. 11. Diesen Eschweileria-Arten fügt Verf. eine neue Species, Teysmanni zu.

Die Gattung Osmoxylon würde somit jetzt nur aus der einzigen Art O. Amboinense bestehen, wenn nicht Miquel diese Species aufgestellt hätte erstens nach der Beschreibung von Rumphius in seinem Herbarium Amboinense, und zweitens nach Exemplaren, welche von Zippelius in Neu-Guinea gesammelt wurden. Verf. meint nun, dass beide Pflanzen nicht zu der nämlichen Art gerechnet werden können, und wünscht den Namen O. Amboinense auf die von Rumphius beschriebene Pflanze angewendet zu sehen; er schlägt für die zweite den Namen O. Miquelii vor.

Nach einer eingehenden Beschreibung der Eigenschaften und des Habitus der zu den 5 genannten Gattungen gehörenden Pflanzen stellt Verf. weiterhin die Diagnosen der Gattungen Trevesia, Eschweileria und Osmoxylon, sowie die der bisher bekannten Arten auf. Auf 6 Tafeln sind die Blätter und die Blütenanalysen einiger (unten mit * bezeichneten) Species abgebildet.

Trevesia Vis.

Folia palmatiloba vel palmatifida petiolis basi non cristulatis. Stipulae in ligulam bifidam connatae. Racemus vel panicula definita ex umbellis composita. Styli in columnam stigmatiferam connati. Pyrenae membranaceae maturitate non secedentes. Albumen aequabile.

Species: *T. palmata Vis., *Beccarii n. sp., *Burckii n. sp. und *Sundaica Miq.

*T. Beccarii n. sp.

Folia palmatiloba pilis stellatis ferrugineis diu persistentibus hirsuta. Petioli praesertim basi et apice setis hirsutis obsiti. Lobi 5—9 oblongi acuti inaequaliter acute spinoso-serrati. Nervi primarii et secundarii utrinque emersi. Stipulae axillares acuminatissimae spinosae in ligulam bicuspidatam connatae, basi aculatae et setosae. Racemus compositus reflexus multi-ramosus setis hirsutis obsitus sesquipedalis. Rami umbelliferi erecti appressi. Bracteae ovatae dorso axi centrali appressae. Rami bracteis 2—3 obsiti. Umbellae multi-bracteolatae. Bractaeolae lanceolato-lineares spinosae. Flores sessilis. Calycis tubus pressione mutua pyramidalis, margo prominulis dentatus. Discus concavus. Corolla in alabastro pyramidalis vel conica, petalorum singulorum marginibus vix conspicuis. Stamina 10—12. Antherae oblongae disco parum inflexae. Filimenta crassa. Ovarium 10—12-loculare. Columna stylaris brevis medio disco imposita stigmata in margine apicis patelliformis gerens.

Sumatrae prov. Padang.

*T. Burckii n. sp.

Arbor trunco aculeato. Folia glabra in juventute tomento tenui obsita plus minus coriacea palmatifida lobis 9—11, medianis basi usque ad nervum attenuatis et eo modo cum parte non incisa folii coherentibus, saepe nervo partim denudato quasi stipitatis, lobis lateralibus cum cetera parte folii continuis. Lobis oblongis basi cuneatis vel rotundatis serrulatis acutis vel breve acuminatis. Petiolus aculeatus. Stipulae axillares lanceolatae acutae in ligulam bicuspidatam connatae marginibus petioli adnatae. Racemus compositus flexuosus primum adscendens, postea reflexus ramis erectis. Bracteae deciduae. Rami hic illic bracteati. Umbellae 18—20-florae multi-bracteolatae, bracteolae lineari-subulatae hirsutae. Pedicelli tenues, 1/2—1 mm in diametro, 15—30 mm longi. Flores minores 4—6 mm in diametro. Calycis tubus conicus; margo vix prominulus denticulatus. Corolla 7—8-petala in alabastro semiglobosa petalorum marginibus conspicuis calyptratim decidua. Discus in alabastro parum sed distincte elevatus postea cum columna stylari continuus. Stamina 7—8. Antherae disco impressae. Ovarium 7—8-loculare. Stigmata 7—8 in apice columnae stylaris. Fructus ovatus

parvus 7 mm in diametro 10 mm longus disco elevato et columna stylari coronatus. Pyrenae papyraceae maturitate coherentes. Semen compressum. Albumen aequabile.

Sumatra prov. Padang; Borneo.

Eschweileria Zipp.

Folia palmatiloba, palmatifida vel pedatifida, petiolis basi cristulatis. Stipulae in ligulam magnam obtusam vel acutam non bicuspidatam petiolo parum adherentem connatae. Umbella composita e cymis umbelliferis. Flores radiolorum intermediorum subfeminei abortivi. Radioli laterales nudi vel bractaeolati. Pyrenae lignosae maturitate secedentes dorso sulcatae lateribus laevibus raro dorso rotundatae et alatae. Semen compressum raro dorso alatum. Albumen aequatile.

Species: *E. helleborina (= Osmoxylon helleborinum Becc.), *E. palmata Zipp. (= Trevesia Moluccana et T. Zippeliana Miq.), E. barbata (= Osmoxylon barbatum Becc.), E. Novo-Guineensis (= Trevesia Novo-Guineensis Scheff.), E. Teysmanni n. sp., E. Geelvinkiana (= Osmoxylon Geelvinkianum Becc.), E. Insidiatrix (= Osmoxylon Insidiator Becc.), *E. Carpophagarum (= Osmoxylon Carpophagarum Becc.), E. insignis (= Trevesia insignis Miq.), E. pulcherrima (= Osmoxylon pulcherrimum Vidal.).*)

E. Teysmanni n. sp.

Folia 7-palmatiloba, basi profunde cordata orbiculata crassinervia utrinque glabra lobis late ellipticis longe acuminatis margine acute serrulatis limbo circiter 30 cm in diam. petiolo 25—35 cm longo, prope basin seriatim manicato-cristulato, cristulis crenatis. Stipulae in ligulam acutam dorso verrucoso-scabram membranaceo-margaritatum 2 cm longam connatae. Umbella brevissime (1 cm) pedunculata basi bracteis persistentibus obstipata. Radii circiter 12—15 apice bibracteati, 2½—3 cm longi. Radioli intermedii medio nudi umbellulas steriles gerentes. Flores steriles subfoeminei globosi pedicellati. Radioli laterales intermedium sub duplo excedentes medio oppositebracteolati apice umbellulas fertiles gerentes. Flores hermaphroditi breviter pedicellati vel sessiles basi bracteolati. Calycis margo truncatus parum prominulus. Corolla tubulosa apice dentibus 8 triquetris aperta. Discus minimus planus. Filamenta in alabastro erecta pro genere crassa. Columna stylaris 8-costata apice discum stigmatiferum gerens. Ovarium 8-loculare. Fructus deest.

Tjamba in insula Celebes.

Osmoxylon Miq.

Folia simplicia. Stipulae minimae in axilla in ligulam minimam bicuspidatam petiolo appressam et ab eo obtectam connatae. Umbella composita e cymis umbelliferis. Flores radiolorum intermediorum incogniti. Radioli lateralis prope basin bracteolato-articulati. Pyrenae lignosae dorso rotundatae lateribus inaequaliter undulatis quasi tuberculatis. Semen triquetrum. Albumen ruminatum.

Species: O. Amboinense Miq., *O. Miquelii (= O. Amboinense Miq. p. p.), O. Cumingii Seem. (= Eschweileria pulcherrima?). O. Borneense Seem. sah Verf. nicht.

Als Unterschied der beiden zuerst genannten Arten gibt Verf. Folgendes an:

Folia ovata a medio ad apicem attenuata acutissima distincte serrata. Umbellae floriferae radiis pedalibus. Flores ante anthesin magnitudinis cerasi nigri vel pisi. O. Amboinense Miq.

Folia oblonga basi et apice rotundata vel leviter acutata marginibus undulatis dentibus callosis indistinctis hic illic obsitis. Umbellae fructiferae radiis 6—7 mm, radiolis lateralibus 6 cm longis. Fructus 2—3 mm in diametro. O. Miquelii n. sp.

Jeder der Gattungen ist eine lateinische Tabelle zum leichteren Bestimmen der Arten beigegeben.

---

*) Die beiden letzteren Arten: incertae sedis.

Eine kürzere Mittheilung über den nämlichen Gegenstand findet sich (in holländischer Sprache) in Neerl. Kruidk. Archief. 2e Ser. 4e Deel. 4e Stuk. p. 441—454. Janse (Leiden).

Penzig, O., Note teratologiche. (Malpighia. Anno I. Fasc. 3. p. 125—131. Mit 1 lithogr. Tafel.)

1. Pelorie von Acanthus mollis, bisher noch nicht beobachtet: der am Ende einer sonst normalen Aehre auftretenden Pelorie gingen drei grosse Bracteen voran; der Kelch war aus fünf sehr ungleichen Blättern zusammengesetzt, von denen das erste Sepalum sehr gross, in der Form dem zweiten (hinteren) Kelchblatt in der normalen Blüte ähnlich. Die Corolle gamopetal, trichterförmig mit langem Tubus und fünf etwas ungleichen ovalen Saum-Divisionen. Vier unter einander gleiche Staubblätter; das Gynaeceum normal. — Von anderen Bildungsabweichungen der Acanthaceen werden tetramere Blüten von Justicia nasuta, Blütenanomalien von Barlesia cristata, Synanthieen von Thyrsacanthus rutilans, die nicht seltenen Blattgabelungen in der Gattung Justicia und die Bildung von Adventivknospen auf den Blättern von Justicia lutea erwähnt.

2. Blütenmissbildungen bei Orchideen.

Eine zweizählige Pelorie von Ophrys Arachnites; unterste Blüte einer Aehre; mit zwei median stehenden Kelchblättern, zwei transversalen, inneren kleinen Kronblättern, normalem Andröceum und zweizähligem Ovarium. — Ophrys Bertolonii zeigte die zwei vorderen (kleinen) Kronblätter theilweise in Labella übergehend (durch die schwarze Sammetbehaarung ausgezeichnet).

Bei Pleione Birmanica wurde Anwachsen des vorderen Kelchblattes (längs der ganzen Mittellinie) an das Gynostemium beobachtet; eine ganz ähnliche Erscheinung auch bei Laelia Daiana, hier aber noch durch Auftreten der beiden vorderen Stamina des inneren Kreises (als petaloide Lappen, ebenfalls dem Gynostemium angewachsen) complicirt. Beiläufig ist auch eine vom Ref. beobachtete, zweizählige Pelorie von Cattleya intermedia (zwei transversale Kelchzipfel und zwei median stehende Labella) erwähnt.

Penzig (Genua).

Nevinny, J., Kicksia und Strophanthus. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1887. No. 20. p. 317—323; No. 21. p. 333—336; No. 22. p. 351—357. Mit 9 Abbildungen.)

Helbing hat auf eine Fälschung der Strophanthussamen aufmerksam gemacht, indem er falsche Strophanthussamen beschrieb, die durch dunkelbraune Farbe, Unbehaartheit und schwach-bitteren Geschmack ausgezeichnet waren. Anfänglich wurden als Stammpflanzen derselben Holarrhena oder Wrightia angesehen; endlich fand Holmes, dass die neue Drogue von Kicksia Africana Benth. stamme.

Verf. leitet seinen umfangreichen Aufsatz mit einer mühevollen Zusammenstellung der wichtigsten Litteraturberichte über die systematische Stellung der drei genannten Gattungen ein und beschreibt ausführlich die Morphologie und Anatomie der Samen.

Die Kicksia-Samen sind 10—18 mm lang, in der Mitte 2—3 mm breit, nach beiden Enden zugespitzt, paragraphartig gedreht, mehr oder weniger flachgedrückt oder undeutlich dreikantig; auf der einen Fläche verläuft eine seichte Rinne, durch welche sich ein dunkelbrauner, glänzender Streifen (Raphe?) zieht. Die eine Spitze erscheint immer wie abgebrochen; die Oberfläche ist zimmtbraun, unbehaart, fein längsstreifig. Die Samenhülle besteht aus Testa und hornartigem Eiweiss, der Keim aus zwei ineinander gerollten Kotyledonen, welche gegen das wie abgebrochen erscheinende Ende des Samens in ein 3—4 mm langes Würzelchen übergehen. — Aus dieser Beschreibung ergibt sich die Richtigkeit der Angabe, dass die falschen Strophanthus-Samen von Kicksia stammen. — Man kennt 3 Arten dieser Gattung: K. arborea Bl., die auf Java einheimisch ist, und von deren Samen es in Miquel, Flor. van Nederl. Ind. heisst: „semina pollicem longa extremitate inferiore in processum fragillimum ad medium glabrum caeterum obverse commosum 5 pollicarem producta.“ — K. Africana Benth., von den Ufern des Bagrooflusses, auf Fernando-Po und Bonny. — K. Blancoi Rolfe auf den Philippinen.

Zur vergleichenden anatomischen Untersuchung standen dem Verf. Kicksia-Samen, ferner die Samen von Holarrhena antidysenterica Wall. und von Wrightia antidysenterica R. Br. (Semen Indogeer) zur Verfügung. Den Bau der letzteren hat bereits A. Vogl (Arzneikörper 205) beschrieben; einen ganz ähnlichen Bau besitzen die Holarrhena-Samen. Die Samenhülle von Kicksia setzt sich aus 3 Schichten zusammen. Die Epidermis besteht aus (im Querschnitte) viereckigen Zellen, deren Seiten- und Innenwände unregelmässig knotig verdickt sind. In Längsschnitten zeigen diese Zellen im Lumen netzförmige Verdickungsleisten. Unter der Oberhaut liegt ein bräunliches Parenchym, das nach innen mit wenigen Lagen sehr dünnwandiger Zellen abschliesst. Das Eiweiss besitzt polyedrische, dickwandige Zellen, der Embryo zeigt nichts Charakteristisches; die Zellen desselben wie das Eiweiss führen Proteïnstoffe, Fett, einzelne auch grosse Rosetten von Calciumoxalat. Jod färbt beide Gewebe gelb, KHO oder HCl färben den Keim grünlich-gelb, das Eiweiss bleibt farblos. In H_2SO_4 ist das Eiweiss farblos mit einem Stich in Rosa, während der Keim anfangs grünlich-gelb, dann gelb, orange und zuletzt ziegelroth wird. Der Same enthält nach Birch ein giftig wirkendes Alkaloid.

Der zweite Theil der verdienstvollen Arbeit Nevinny's handelt über Strophanthus, über die Abstammung und Geschichte des Pfeilgiftes Kombé u. s. w. Die Beschreibung der vorzugsweise auf den Markt kommenden Strophanthussamen stimmt mit jener grösstentheils überein, die Ref. in der Pharmac. Post, 1887, No. 14 und 19 gegeben, nur hat Verf. den Bau der Epidermis, resp. die Ausbildung der Basis der Samenhaare richtig beschrieben. Die

Verdickung derselben ist eine ringförmige. Die Reactionen, welche Ref. angegeben, hat auch Nevinny gefunden.

Der Schluss der Abhandlung bespricht die chemischen Bestandtheile, insbesondere das Glykosid Strophanthin, dessen Eigenschaften und Wirkungen. Aus den zahlreichen Details heben wir nur die Angabe Helbing's, das Gift selbst in Spuren nachweisen zu können, hervor: Man setzt zu einer wässerigen Strophanthinlösung eine Spur Eisensesquichloridlösung und dann etwas concentrirte Schwefelsäure; es entsteht ein röthlich-brauner Niederschlag, der in ein bis zwei Stunden smaragdgrün, zuletzt dunkelgrün wird und diese Farbe durch eine lange Zeit beibehält. Uebrigens muss bemerkt werden, dass bis jetzt kein wirklich chemisch reiner Stoff vorliegt und dass man aus den Samen drei Körper dargestellt hat, welche alle den Namen Strophantin führen.

T. F. Hanausek (Wien).

Goethe, Hermann, Handbuch der Ampelographie. Beschreibung und Classification der bis jetzt cultivirten Rebenarten und Trauben-Varietäten mit Angabe ihrer Synonyme, Culturverhältnisse und Verwendungsart. 2. neu bearbeitete Auflage. Mit 99 Lichtdrucktafeln. Berlin (Paul Paray) 1887. M. 30.—

Während die erste Auflage unter dem Titel: Handbuch der Ampelographie nur mit 280 Seiten in 8° und 3 Tafeln auftrat, begegnen wir hier 219 Seiten in 4° mit 99 Tafeln, welche zeigen, dass Verf. mit Benutzung der französischen, amerikanischen, italienischen und ungarischen wie deutschen ampelographischen Litteratur ein für den Weinbau unumgänglich nothwendiges Buch geschaffen hat, welches zugleich des Verf.'s eigene Erfahrungen und Beobachtungen über die Cultur der Reben in sich vereinigt.

Verf. gliedert seine Arbeit in folgende Abschnitte:

Historische Entwicklung, Litteratur und Wichtigkeit der Ampelographie. — Die internationale ampelographische Commission. — Ampelographische Terminologie als Einleitung zum Studium der Ampelographie. — Vitis vinifera und Varietäten. — Verzeichniss der beschriebenen Traubenvarietäten von Vitis vinifera nach ihrer Heimath geordnet in 9 Ländergruppen. — Tabellen zur Verwendung der wichtigsten Traubenvarietäten von Vitis vinifera. — Classification der Traubenvarietäten von Vitis vinifera. — Ueber amerikanische Reben im allgemeinen. Die wichtigsten wildwachsenden Rebenarten Nord-Amerikas. (V. riparia, cordifolia, aestivalis, cinerea, rupestris, monticola, candicans, Labrusca, Lincecumii, Arizonica, Caribaea, rubra, Californica, rotundifolia.) — Alphabetisches Verzeichniss der in Amerika einheimischen und bis jetzt beschriebenen Traubenvarietäten. — Verzeichniss der amerikanischen Traubenvarietäten, nach ihrer Abstammung geordnet. — Die botanische Classification der zur Gattung Vitis gehörigen Rebenarten mit einer kleinen Weltkarte. — Ueber geographische Ver-

breitung der Gattung Vitis mit analytischem Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Arten der Gattung Vitis. — Erklärung der Abbildungen.

Von den Tafeln enthalten 1—72 Blätter die wichtigsten Varietäten von Vitis vinifera nach Naturselbstabdrücken; die beiden folgenden Doppeltafeln bringen die Samenkerne der wichtigsten Rebenarten und Varietäten; die übrigen zeigen 23 besonders beachtenswerthe Traubenvarietäten.

Verf. theilt mit, dass wir ca. 2000 Varietäten von Vitis kennen, wie es auch nur wenige landwirthschaftliche Gewächse gibt, welche eine eben so grosse geographische Verbreitung besitzen wie der Weinstock.

Verf. führt 14 wildwachsende Rebenarten Nord-Amerikas auf, von denen sich erst 8 sammt den aus ihnen entstandenen zahlreichen Varietäten und Hybriden in Cultur befinden. Die Mehrzahl dieser Arten halten der Phylloxera relativ länger Stand als unsere europäische Vitis vinifera mit ihren Abarten, wenn auch nur unter den für die betreffende Rebenart günstigen klimatischen Boden- und Cultur-Verhältnissen auf eine dauernde Resistenz gerechnet werden darf.

Auf die einzelnen Abschnitte kann hier des weiteren nicht eingegangen werden. Hervorgehoben möge werden, dass sämmtliche Abbildungen nach Originalen angefertigt sind, welche Verf. grösstentheils in den Jahren 1876—82 an der von ihm damals geleiteten steiermärkischen Landes-Obst- und Weinbauschule bei Marburg unter persönlicher Anordnung zeichnen und malen liess. Die Blätter sind in Naturgrösse, die Samenkerne dito in natürlicher Grösse in vollkommen ausgereiftem Zustande und in einer daneben befindlichen doppelten Vergrösserung, die Triebspitzen von europäischen Rebenvarietäten in halber Grösse und farbig dargestellt, während die besonders beachtenswerthen Traubensorten photographisch auf den vierten Theil verkleinert wurden.

Das Werk wird jedem Weinbauer, wie auch dem Dilettanten sehr gute Dienste leisten und dauernd seinen Werth behalten, weshalb es allen Interessenten warm empfohlen werden kann.

Was die buchhändlerische Seite anlangt, so genügt es, den Namen des Verlegers, Paul Paray, anzuführen.

E. Roth (Berlin).

Brinckmeier, Ed., Beschreibung und Cultur der Zier-Pflanzen des Gewächshauses, Zimmers und freien Landes. Heft II. Die Zwiebel-Zierpflanzen und die beliebtesten zwiebelähnlichen Knollen-Pflanzen. Ihre Anzucht, Cultur und das Treiben derselben. 8°. XI und 171 pp. Ilmenau und Leipzig (Aug. Schröter) 1887. M. 3.—

Verf. behandelt ausser den Zwiebelgewächsen im engeren Sinne auch die Oxalis-, Ranunculus-, Anemone-, Convallaria-, Cyclamen-, Begonia-, Gloxinia-Arten mit Knollen, Rhizomen etc. und zieht

auch Bromeliaceen, Irideae, Colchicaceae u. s. w. in den Kreis seiner Betrachtung.

„Es übertreffen diese Pflanzen in Bezug auf das Vergnügen, welches ihr williges Blühen und rasches Entgegenkommen uns verschafft, fast alle anderen Pflanzen, und werden in ihrer Fügsamkeit in die verschiedenartigsten Zwecke von keiner anderen Pflanzenfamilie überboten." Ein Verzeichniss von derartigen Pflanzen, welche man in den einzelnen Monaten in Blüte haben kann, erleichtert dem Liebhaber — und für solche ist namentlich das Buch verfasst — die Auswahl für seine anzustellenden Culturen.

Verf. legte in diesem Buch die Erfahrungen nieder, welche er in einem halben Jahrhundert gesammelt hat; während dieser Zeit cultivirte er ungefähr 500 Species und Varietäten selbst.

Die älteren, d. h. bei Gärtnern gebräuchlichen, Namen sind neben den botanischen aufgeführt, das Vaterland ist jedesmal angegeben.

Ein allgemeiner Theil gibt über die Behandlung der Zwiebelgewächse im grossen und ganzen Auskunft, während der specielle Theil die einzelnen Pflanzen und ihre jeweilige besondere Cultur klarstellt.

Das Buch dürfte sich ebenso wie das Palmenbuch desselben Verfassers, welcher noch eine Reihe ähnlicher Anleitungen geschrieben hat, zu Geschenken für Diejenigen eignen, welche schon einige Erfahrung im Pflanzenziehen besitzen. E. Roth (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Franz Krašan. Selbstbiographie mit Portrait. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1888. p. 1.)

Algen:

Allen, T. F., Dredge for Chara. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 297.)

Hansgirg, A., Prodromus einer Algenflora von Böhmen. Theil I. Heft II. (Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. VI. No. 6.) 8°. 288 pp. mit 123 Holzschnitten. Prag (Rziwnak in Commiss.) 1888.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Pilze:

Berlese, A. N., Le nouveau genre Peltosphaeria, Pyrénomycètes sphériacés. (Revue mycologique. X. 1888. p. 17.)
Heckel, Edouard, De la formation de deux hymeniums fertiles sur l'une et l'autre face du chapeau dans un Polyporus applanatus Wallr. (l. c. p. 5.)
Quélet, L., Champignons charnus des environs de Luchon. (l. c. p. 20.)
Roumeguère, C., Le Tuber aestivum des environs de Senlis, Oise. (l. c. p. 18.)
Saccardo, P. A., Un nouveau genre de Pyrénomycètes sphériacés. (l. c. p. 6.)
Wasserzug, E., Sur la production de l'invertine chez quelques champignons. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 11. p. 525—531.)

Flechten:

Müller, J., Lichenes Montevidenses quos legit et communicavit Prof. Arechavaleta et quos determinavit. (Revue mycologique. X. 1888. p. 1.)

Muscineen:

Focke, W. O., Versuch einer Moosflora der Umgegend von Bremen. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. X. 1887. p. 165—184.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Chrapowitzky, W., Beobachtungen über die Bildung der Eiweisskörper in den chlorophyllhaltigen Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Schriften der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.) 8°. 28 pp. St. Petersburg 1887.
Halsted, Byron D., Three nuclei in pollen grains. With plate. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 285.)
Kny, Bericht über Versuche, welche sich auf die Frage beziehen, ob der auf Samen einwirkende Frost die Entwicklung der aus ihnen hervorgehenden Pflanzen beeinflusst. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1887. No. 9.)
Möbius, Martin, Ueber den anatomischen Bau der Orchideenblätter und dessen Bedeutung für das System dieser Familie. [Habilitationsschrift.] (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVIII. 1887. Heft 4.) 8°. 82 pp. und 4 Tfln. Heidelberg 1887.
Robertson, Charles, Fertilization of Calopogon parviflorus. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 288.)
Tassi, Flaminio, Del liquido secreto dei fiori del Rhododendron arboreum Smith. 8°. 17 pp. Siena (Tip. C. Nava) 1888.

Systematik und Pflanzengeographie:

Anderson, F. W., Solanum triflorum Nutt. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 296.)
Baker, J. G., Albuca (Leptostyla) Allenae n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 10.)
Błocki, Br., Viola roxolanica n. sp. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1888. p. 15.)
Bornmüller, J., Pilotrichum (Koniga) Uechtritzianum sp. n. (l. c. p. 10.)
Brown, N. E., Ficus Canoni n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 9.)
— —, Veronica cupressoides and its allies. (l. c. p. 20.)
Čelakovský, L., Ueber einige neue orientalische Pflanzenarten. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1888. p. 6.)
Coulter, John M. and **Rose, J. N.,** Notes on Umbelliferae of E. United States. VIII. With plate. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 291.)
Focke, W. O., Melilotus albus × macrorrhizus. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. X. 1887. p. 203–204.)
Gray, Asa, Coptis, sect. Chrysocoptis. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 296.)
Ito, Tokutaro, On a species of Balanophora new to the Japanese flora. (Extr. from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXIV.) 8°. p. 193—197. With 1 plate. London 1887.

Mueller, Ferd., Baron von, Note on the Araucaria of New Guinea. (From „The Victorian Naturalist". 1887. December.)

Among the plants of striking interest, observed by Messrs. Cuthbertson and Sayer during their ascent of Mount Obree, one of the foremost is the coniferous tall tree, occupying rocky declivities at elevations from 6000 feet upwards. The careful examination of a fruit-bearing branchlet reveals the identity of this „Pine" with the Araucaria Cunninghami of tropical and sub-tropical eastern Australia, so well known here also as one of the noblest of our park- and garden-trees. Dr. Beccari, when ascending Mount Arfak in Dutch New Guinea, came across the same Araucaria, which he likewise pronounced (already in 1877) as not distinct from A. Cunninghami; but he noticed it at heights from about 3000 to 4000 feet, though the Italian explorer reached an altitude of fully 6000 feet. The occurrence of this Araucaria, on mountains so very widely apart in the great Papuan Island, seems to indicate, that much of the highland-country there is likely occupied by this Pine, which fact,—if it could be established,— would be of geologic significance and otherwise also be of physiographic importance. Prof. David Don, so long ago as 1838 (Transact. Linn. Society of London XVIII, 164) considered it not improbable, „that the interior of New Guinea might afford a species of Araucaria", an anticipation now so extensively realised. Mr. Sayer found the branchlets less vaguely spreading and more distichous, than in the ordinary state of this tree in Australia. The Araucaria Balansae from New Caledonia is closely akin to A. Cunninghami, as characterised in Australia and New Guinea; but the seed-bearing rhacheoles are more circular in outline, their terminal portion extending fully across to the lateral membranous expansions, and ending in a less recurved spinular appendage. Here it may aptly further be noted, that Araucaria Rulei became first described in Lindley's Gardeners' Chronicle, for 1861, when also of the typical form a xylographic illustration was furnished already. The staminate and pistillate rhacheoles of Coniferae are in every respect comparable to those of Cycadeae. Finally it may be mentioned, that the length of the spinular appendage of the seed-bearing rhacheoles in Araucaria Cunninghami is subject to considerable variation.

Mueller, Ferd., Baron von, Definitions of two new Australian Plants. (From the Transactions of the Royal Society of South Australia. 1887. October.)

Cheilanthes Clelandi.

Dwarf, stipes shining, dark-brown, almost glabrous; fronds small, semilanceolar-deltoid in outline, bipinnate, greyish-green; rhachis beset with very short, spreading, somewhat glandular hairs; segments of frond broadly linear, sessile, almost blunt, flat, minutely crenate-serrulate, glabrous, the terminal segment somewhat elongate; indusium membranous, extending broadly and uninterruptedly along the whole lower margin of the fertile segments; sori minute. dispersed, one at the upper end of each of the prominent pinnately divergent veins, each separately lodged in a sinus of the serrature.

On Caroona Hill in the Gawler Ranges, 45 miles due west from the head of Spencer Gulf; Dr. Cleland.

The only specimen available for examination is devoid of its rhizome; the stipes is about as long as the frond; the latter reaches a breadth of two inches and a length of three and a half, it is remarkably pale, particularly so in contrast to the dark-brown rhachis; the segments are nearly one-eighth inch broad, the indusium covering in close appression the greater portion of the soriferous segments; sporangia very few in each sorus, almost unprovided with stalklets.

This singular fern combines the indusium of a Pteris with the disposition of the sori of a Cheilanthes, no threadlike receptacle uniting the sporangia into continuity, the latter being perfectly concealed. A

close approach is offered by this plant also to Cryptogramme with which genus Prantl (in Engler's Botanische Jahrbücher, III, 413), unites Onychium and Llavea. Whether our new fern, which is preferentially placed under Cheilanthes but just as well referable to Cryptogramme, has the generally dimorphous fronds of the last mentioned genus, remains to be ascertained.

In habit this fern closely resembles Pellaea pilosa, P. Bojeri, P. densa, and Cheilanthes pulchella. The generic position, assigned to it, is rendered all the more justified, as Cheilanthes subvillosa has also a continuous equally wide and rather ample indusium. Moreover the general similarity of C. Clelandi to C. Prenticei is very remarkable, though the latter, which as yet is only known from Thursday Island in Torres Straits, conforms with the ordinary type in the genus as regards narrow irregular and somewhat crenulate reflection of the frond-margin for forming indusia over crowded sporangia, while the underside of the fronds is clothed with short hairs and the veins are much less prominent. Finally it may be added that C. Prenticei is closely allied to C. fragillima.

Newcastlia Dixoni.

An erect undershrub, moderately branched, attaining to two feet, densely tomentose; leaves from rhomboid to cordate-ovate, sessile rather short, flat, thinly tomentose on both sides with whitish branched hairs; lobes of the calyx narrow semilanceolar, considerably longer than the tube; corolla about thrice as long as the calyx, slightly bearded inside near the base, otherwise almost glabrous; corolla-lobes narrow semilanceolar, nearly as long as the tube; stamens hardly half as long as the corolla-tube, inserted near the base; anthers cordate-orbicular; style short, as well as the ovary glabrous.

On sand-ridges at Ral-ral on the River Murray, 30 miles from the Victorian border; also at Crystal Brook; Mr. Samuel Dixon.

Leaves from one-third to two-thirds of an inch long and nearly as broad. Calyces thinly tomentose outside. Corolla almost half an inch long. Ovary longer than broad, attenuated into the style.

Nearest to N. spodiotricha as regards form of corolla and anthers, but in other respects very different.

The two following species are also additional to the flora of extra-tropical South Australia:—

Stenopetalum croceum Bunge (emended by F. v. M. in Frag. Phyt. XI. 6), at Iunaminka on Cooper Creek (Mr. James McLeod!), the trisect petals are yellow. This plant has hitherto been known only from the western districts of West Australia.

Geijera salicifolia.—This graceful tree has now been traced by Mr. Samuel Dixon from the River Darling district into South Australian territory to Ral-ral on the River Murray.

Ullepitsch, J., Neue Pflanzenformen aus der Zips. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1888. p. 19.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beyerinck, M. W., Ueber das Cecidium von Nematus Capreae auf Salix amygdalina. (Botanische Zeitung. 1888. p. 1. Mit Tafel.)

Couanon, G., Henneguy, F. et Salomon, E., Nouvelles expériences relatives à la désinfection antiphylloxérique des plantes de vignes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 21. p. 1029—1031.)

Dejardin, A. C., La résistance de la vigne au phylloxéra. (Vigne française. 1887. No. 21. p. 333—335.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Behring, Ueber Quecksilbersublimat in eiweisshaltigen Flüssigkeiten. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 2. p. 64—66.)

Bender, Max, Das Ulcus molle. Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der Aetiologie desselben. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 2. p. 52—55.)

Biggs, H. M., The diagnostic value of the cholera spirillum. (New York Medical Journal. 1887. Vol. II. No. 20. p. 548—549.)

Chassiotis, D., Ueber die bei der anästhetischen Lepra im Rückenmarke vorkommenden Bacillen. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 23. p. 1039—1048.)

Giordano, D., The micro-organism of tetanus. (Veterinary Journal. 1887. Dec. p. 423—425.)

Girard, Ch., Sur l'analyse micrographique des eaux. (Revue d'hyg. 1887. No. 11. p. 997—1001. Réponse de M. P. Miquel p. 1001—1005.)

Hartig, Robert, Die pflanzlichen Wurzelparasiten. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 2. p. 58—60.)

Hunt, E. M., The prevention of microphytic diseases by individual prophylaxis. (Medical Record. 1887. Vol. II. No. 22. p. 669—671.)

Jackson, G. T., Impetigo contagiosa. (New York Medical Journal. 1887. Vol. II. No. 21. p. 564—566.)

Kroner, T., Ueber die Beziehungen der Gonorrhöe zu den Generationsvorgängen. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXI. 1887. Heft 2. p. 252—264.)

Nunn, J. A., Protective inoculation for contagious pleuro-pneumonia. (Veterin. Journal. 1887. Dec. p. 412—413.)

Pavone, A., Sulla concorrenza vitale fra il bacillo del tifo ed il bacillo del carbonchio. (Giornale internaz. d. scienze med. 1887. No. 10. p. 793—808.)

Tschirch, A., Ueber Jurubeba. (Pharmaceutische Zeitung. XXXII. 1887. No. 103. p. 731.)

Unna, P. G., Die Entwicklung der Bakterienfärbung. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 2. p. 61—63.)

Vieth, P., Micro-organisms and their action on milk and milk-products. (Journal of the Royal agricult. Society of England. Ser. II. Vol. XXIII. Part 2. 1887. No. 46. October. p. 374—402.)

Voelsch, M., Beitrag zur Frage nach der Tenacität der Tuberkelbacillen. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und Physiologie. Herausgeg. von Ziegler und Nauwerck. Bd. II. 1887. Heft 2. p. 237—271.)

Wolffowitz, G., Ueber Infectionsversuche mit Typhusbacillen. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und Physiologie. Herausgeg. von Ziegler und Nauwerck. Bd. II. 1887. Heft 2. p. 221—236.)

Zawadzki, Ueber die infectiöse Entwicklung und antiseptische Behandlung der Lungenphthise. (Kronica lekarska. 1887. No. 7.) [Polnisch.]

Botanische Gärten und Institute.

Jäger, H., Der kaiserliche Garten von Schönbrunn bei Wien. (Gartenflora. 1888. p. 17. Mit Abbild.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol.[1]

Von

Dr. Josef Murr.

In gleich mächtiger Weise haben von jeher Natur und Cultur im Gebiete des mittleren Nordtirol, vorzüglich in der Umgebung der Landeshauptstadt Innsbruck, ihre Wirkung dahin geäussert, dem ursprünglich vorhandenen Florencomplexe neue Formen zuzuführen. Unter den in dieser Hinsicht wirksamen Naturkräften ist es vor allem der hier durchschnittlich jeden fünften Tag und oft mit furchtbarer Macht vom Süden über den tiefen Einschnitt des Sillthales heranbrausende Sirokko, der sowohl an den Seitenlehnen dieser Querfurche als auch an der seinen Anprall direct aufnehmenden Längskette der nördlichen Kalkalpen schon seit undenklichen Zeiten die leicht transportablen Samen verschiedener südlicher Pflanzen abgesetzt hat. Auf diese Wirkung des Sirokko wird die auffallende Vorschiebung des Verbreitungsbezirkes von Saponaria ocymoides L., Dorycnium decumbens Jord., Avena distichophylla Vill., Luzula nivea Cand., Carex Baldensis L. und Lasiagrostis Calamagrostis Link. bis an den Fuss, die Gehänge, in die Quer- und selbst die Längsthäler der nördlichen Kalkgebirgskette zurückgeführt.[2])

Besonders häufen sich südliche Arten an den warmen Felspartien längs des Fusses des Kalkgebirges gegen Zirl hin, wo

---

[1]) Die von mir und meinen Freunden in dieser Hinsicht gemachten Funde, die ich zum Theile schon in den Jahrgängen 1881—84 der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift (XXXI, p. 12–16 und 387—390, XXXII. p. 207, XXXIII. p. 204 und 276, XXXIV. p. 86—88) mitgetheilt habe, erscheinen in diesem Aufsatze durch die seither erfolgten Beobachtungen vermehrt und nach den Kategorien der Zeit und Art der Einführung geordnet. Für die Festsetzung der Gesichtspunkte zur Eintheilung der einzelnen Arten in die verschiedenen Gruppen folgte ich, soweit unsere Verhältnisse nicht eine Aenderung nöthig machten, der trefflichen Arbeit von Franz Hellwig: „Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands." (Engler's Botan. Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. 1886. Heft 4.) Die seit meinem letzten Berichte in der Oesterr. botan. Zeitschrift (1884) wenigstens für Nordtirol neu gefundenen oder überhaupt noch nicht für unsere Flora publicirten Arten sind durch besonderen Druck kenntlich gemacht.

[2]) Vergl. v. Dalla-Torre, Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Alpenpflanzen (Wien 1882) p. 423, wo auch der Braya alpina St. & Hopp. und des Ranunculus parnassifolius L. Erwähnung geschieht, die der Sirokko vom Urgebirge her auf die 2650 m hohe Kuppe des grossen Solstein absetzte, wozu es sich vergleicht, wenn wir auf der Kammhöhe neben dem Hafele Kar einzelne kleine Rasen der schieferfreundlichen Primula minima L., deren Samen vom gegenüberliegenden Patscherkofl hergeweht wurden, angesiedelt finden.

Colutea arborescens L. (vom Meilbrunnen bei Kranebitten bis Oberpettnau von mir beobachtet), Genista Germanica L. (im Föhrenwalde bei Kranebitten, wohl erst seit Kurzem dort angesiedelt), Medicago minima Lam. (am Fragensteiner Schlossberg), ferner Helianthemum Fumana (L.) Mill.[3]), Galium lucidum autt., Inula salicina L., Lactuca perennis L., Parietaria officinalis W., Stipa pennata L. und *capillata L.* (die letzteren sieben wie auch Colutea an den Felsen vor Zirl) höchst wahrscheinlich durch den Sirokko eingeführt wurden.[4]) Auch die jetzt im nördlichen Kalkgebirge besonders gegen Osten stark verbreitete Tommasinia verticillaris Bertol. möchte ich den schon genannten Arten anfügen.

Von den Bewohnern der Flugsandhügel bei Mühlau (zu denen auch die schon genannte, von v. Benz hier gesammelte Medicago minima Lam. gehört) und ähnlicher Partien der nördlichen Thalseite dürften Veronica prostrata L. (an der genannten Localität auf sehr beschränktem Standort wachsend) und Euphrasia lutea L., vielleicht auch Alyssum calycinum L. und Seseli coloratum Ehrh. als Sirokkopflanzen zu bezeichnen sein.

Den glänzendsten Beweis dieser seiner pflanzenverbreitenden Thätigkeit lieferte der Sirokko, als er vor etwa drei Decennien jenes beflügelte Samenkorn der südlichen Ostrya carpinifolia Scop. an einer heissen Nagelfluhpartie oberhalb des Dorfes Mühlau absetzte, das sich hier bald zum üppigen Strauche entwickelte, dessen Sprösslinge nunmehr schon in reichlicher Anzahl die benachbarten Halden bevölkern.

An den Gehängen des Sillthales finden wir die Tommasinia und Lasiagrostis neben den Büschen der Artemisia Absinthium L. auf der ganzen Strecke vom Brenner bis Innsbruck stellenweise in reichster Menge; besonders bei der ersteren Art können wir auch ihren Uebergang von Gossensass im Eisackthal über den Brennerpass sozusagen Schritt für Schritt verfolgen.[5])

An den Anhöhen des Sillthales hinter der waldigen Kuppe des Berg Isel, an der sich die Gewalt niedrig gehender Windströme bricht, treffen wir Berteroa incana Cand., Oxytropis pilosa Cand., Astragalus Onobrychis L. und *Centaurea nigrescens W.* (letztere bei Gärberbach, dort meines Wissens zuerst vom Grafen Sarnthein beobachtet) angesiedelt, während in der Tiefe des Thales an humosen Stellen der Uferfelsen der Sill Echinospermum deflexum Lehm. und an heissen Stellen am Silldurchbruch rechts

---

[3]) Von v. Uechtritz 1858 an der Martinswand beobachtet. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. No. 12. p. CCXXXV.)

[4]) Vergl. meine Aufsätze in der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift, XXXIII, 1883, p. 86 und in der Deutschen botanischen Monatsschrift, IV, 1886. p. 170 f.

[5]) An Felsen über der Brennerhöhe, wo sich auch der bekannte Standort der Draba incana L. befindet, entdeckte heuer Hellweger das südliche *Blitum virgatum L.*, das vielleicht auch vom Sirokko angeweht wurde und hier an der Wasserscheide zwischen dem Schwarzen und Adriatischen Meer wie manche andere Pflanze, z. B. Campanula spicata L. und Armeria alpina L., ihren nördlichsten Standpunkt in Tirol erreicht.

vom Berg Isel Stipa capillata L. abgesetzt wurden. Auf dem die eine Seite des Sillthalausganges beherrschenden Mittelgebirgsplateau wurde bei Igls wahrscheinlich das in unserer Flora fremdartig dastehende, in Südtirol nicht seltene Laserpitium Pruthenicum L., welches Baron Benz hier entdeckte, angeweht. Das gleiche könnte mit dem in der Nähe beobachteten, bei uns jedenfalls nur ganz vereinzelt auftretenden Silaus pratensis Bess. der Fall sein.

Auf dem gegenüberliegenden Eckplateau von Natters und Mutters wurde Medicago minima Lam. und Malva Alcea L. abgesetzt, die beide wahrscheinlich durch höher gehende Windströme auch direct in's Oberinnthal eingeführt wurden.

Von anderen für die Verbreitung von Pflanzensamen wirksamen Naturkräften mag noch die Thätigkeit der Flüsse, in unserem Falle des Inn, erwähnt werden, welcher ich die (wahrscheinlich erst in jüngster Zeit erfolgte) Einführung der von mir in der Reichenau beobachteten Erysimum virgatum Rth. und Carex nitida Host zuschreiben möchte, obwohl es mir nicht klar ist, aus welcher Gegend des Oberinnthales die beiden Pflanzen gekommen sein könnten.

Für den Verkehr mit dem formenreichen Gebiete der Mediterranflora ist die Lage Innsbrucks als des Ausgangspunktes der Brennerstrasse, des einzigen directen Verbindungsweges zwischen Deutschland und Italien, die denkbar günstigste. Zur Römerzeit erhob sich am Fusse des Berg Isel das bedeutende Municipium Veldidena (Wilten), vier Stunden südlich im Sillthal Matreium (Matrei) und an Stelle des heutigen Sterzing im Eisackthal Vipitenum.

Das Mittelalter mit seinen Völkerwanderungen, Kreuzzügen und Kaiserfahrten brachte unendlich mannichfaltiges Leben in unsere Gegend, ebenso nahm schon damals wie in der Folgezeit der Handelsverkehr seine Hauptrichtung über die Brennerstrasse. Die Nachbarstadt Innsbrucks, Hall, versorgte mit ihrem Producte, dem Sudsalz, ganz Tirol und die östliche Schweiz; in Hall endete auch der bairische Schiffszug mit seinen Getreideladungen. Die Silberbergwerke in Schwaz beschäftigten in ihrer Blütezeit um die Mitte des 16. Jahrhunderts mehrere Tausend Knappen.

So erscheint es ganz natürlich, dass schon sehr frühe eine bedeutende Anzahl von Pflanzenarten besonders an den Strassen und um die verkehrsreicheren Ortschaften angesiedelt wurden. Besonders erwählten sich verschiedene meldenartige Pflanzen die Nähe der menschlichen Wohnungen zu ihrem neuen Standquartier.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Wittmack, L., Anleitung zur Erkennung organischer und unorganischer Beimengungen im Roggen- und Weizenmehl. Preischrift des Verbandes deutscher Müller. Mit 2 Tafeln. 8°. 63 pp. Leipzig (Moritz Schäfer) 1884.

In der Einleitung weist Verf. auf die Wichtigkeit des Mikroskops zur Untersuchung hin, namentlich um beigemengte organische Substanzen im Mehl zu finden und speciell Weizen- und Roggenmehl zu unterscheiden. Gerade in diesen Beziehungen brauchbare Prüfungsmethoden zu finden, hat Verf. als seine Hauptaufgabe erkannt; die meisten bis jetzt über den Gegenstand erschienenen Arbeiten, von denen die besten angeführt werden, haben überhaupt auf das mikroskopische Verfahren zu wenig Rücksicht genommen. Der „Prüfung des Mehls" wird ein kleiner Abschnitt über die Prüfung des Getreides vorausgeschickt. Um zu erkennen, ob dessen Aussehen durch den Kunstgriff des Oelens verbessert worden ist, soll man es mit Broncepulver schütteln, welches in diesem Falle an den Körnern haften bleibt. Die Prüfung des Mehles zerfällt in einen theoretischen und einen praktischen Theil. Im ersteren wird der Bau des Weizen- und Roggenkorns, welcher bei beiden ziemlich übereinstimmt, in kurzen Zügen geschildert und auf die geringen Unterschiede beider Arten dabei hingewiesen. Das beste Unterscheidungsmerkmal bieten die Haare, welche am Scheitel der Frucht stehen. Ferner sind die Zellen der zweiten Schicht der Fruchtknotenschale, die sogenannten Querzellen, beim Weizen länger als beim Roggen. Dagegen stimmen die Stärkekörner von Weizen, Roggen und Gerste in ihrem Bau ganz überein; da sich an ihnen erst, wenn das Korn gekeimt hat, die concentrische Schichtung deutlich zeigt, so dient diese Erscheinung dazu, um das Mehl von ausgewachsenem Getreide von gesundem, normalem zu unterscheiden. Der Keim wird meist vor dem Mahlen entfernt. „Die Hauptmasse im Mehl sind die Stärkekörner, dann folgen die Kleberkörner, welche in ihrer Grösse den kleinsten Stärkekörnern etwa gleichkommen, ferner sieht man mitunter die dickwandigen Zellen der Kleberschicht, die dünnwandigeren Zellen des Mehlkörpers, in welchen die Stärkekörner liegen, sodann Theile der Schale und deren Haare, oder wenigstens Bruchstücke der Haare." Der Bau der übrigen Getreidearten (Gerste, Hafer, Reis, Mais, Hirse) wird darauf noch kurz charakterisirt, ihre Unterscheidungsmerkmale aber werden erst später im praktischen Theile besprochen.

Dieser beginnt mit der Untersuchung des Mehls auf anorganische Substanzen. Als beste Methode wird die von Cailletet empfohlen: Schütteln des Materials mit Chloroform, wodurch alle Mineralbestandtheile zu Boden sinken, das Mehl oben auf schwimmt. Für Chloroform schlägt Verf. auch eine gesättigte Lösung von Pottasche oder Chlorzink im Wasser vor. Auch Reactionen auf

einzelne Bestandtheile (Kalk, kohlensaurer Kalk etc.) werden angeführt. Die Aschenanalyse (ein normales Mehl darf nicht über $2^1/_2$ % Asche hinterlassen) sei zwar die sicherste, doch nur in einem Laboratorium und darum für Laien nicht gut ausführbar. Hingegen wird das Mikroskop als brauchbar empfohlen, besonders für die Prüfung mit Jodlösung, durch die sich die Mineralbestandtheile nicht färben, während die Stärkekörner eine blaue, die Kleberkörner eine gelbe Farbe annehmen und die Schalentheilchen entweder ungefärbt bleiben oder gelblich werden. Alaun, der dem Mehl bisweilen, namentlich in England, zugesetzt wird, lässt sich am besten durch die Färbung mit essigsaurem Cochenilleextract nachweisen.

Von den Untersuchungen des Mehles auf organische Substanzen ist am schwierigsten die Erkennung von Weizenmehl in Roggenmehl. Bei seinen eigenen Untersuchungen hat Verf. „als unumstössliches Erkennungszeichen des Weizenmehles gefunden: die dickwandigen Haare, Haare, deren Wandung dicker ist, als der äusserst enge innere Canal (Lumen)." (Bei den dünnwandigen Haaren ist das Lumen grösser als die Dicke der Wand.) Von anderen Haaren (Bromus secalinus) und haarähnlichen Gebilden (Leinfasern etc.) lassen sie sich durch die Form oder die Färbung mit schwefelsaurem Anilin unterscheiden. Eine andere, ebenfalls vom Verf. gefundene, Methode gründet sich auf die verschiedene Verkleisterungstemperatur von Weizen- und Roggenstärke. Nach dem Erwärmen des mit Wasser zu Brei angemachten Mehls im Wasserbade auf $62^1/_2$° C. sind die Roggenstärkekörner (bei mikroskopischer Prüfung) fast sämmtlich aufgequollen und haben ihre Form ins Unkenntliche verändert, während die des Weizens zum grössten Theil noch fast unverändert sind. Bei diesem Erwärmen hat man zugleich die Haare an die Oberfläche des Wassers gebracht und braucht, wenn man etwas von dem Schaum der Flüssigkeit auf den Objectträger bringt, nicht lange nach ihnen zu suchen. Da mit den Haaren auch Bruchstücke der Schale oben schwimmen, kann man sich bei der Prüfung auch an den oben angegebenen Unterschied der sogenannten Querzellen halten. Zur weit leichteren Erkennung von Roggenmehl in Weizenmehl dient ausser den oben angegebenen Merkmalen die bedeutende Grösse vieler Roggenstärkekörner gegenüber denen des Weizens. Reismehl oder Reisstärke kann im Weizenmehl leicht an den zusammengesetzten Stärkekörnern erkannt werden, ausserdem sind die Epidermiszellen der Reisspelzen sehr charakteristisch. Für Hafermehl, Maismehl, Gerstenmehl, Buchweizenmehl beruhen die Unterschiede von Weizen- und Roggenmehl auch auf den anders gebauten Stärkekörnern oder Spelzen, wie dies genauer im Original angegeben wird. Ebenso ist die Erkennung von Kartoffelmehl sehr leicht gegeben durch die grossen, mit deutlicher Schichtung versehenen Amylumkörner. Hülsenfruchtmehl in Weizen- und Roggenmehl zeichnet sich durch die bohnen- oder nierenförmig gestalteten einfachen Stärkekörner aus, doch sind nach denselben die einzelnen Hülsenfruchtarten nicht gut zu unterscheiden. Ganz charakteristisch ist die Samenschale der Hülsenfrüchte, von

der auch immer kleine Theile mit ins Mehl gerathen. Auch die höhere Verkleisterungstemperatur ihrer Stärkekörner kann zu deren Erkennung angewandt werden. Für die Erkennung fremder Mehle im Weizen- und Roggenmehl auf chemischem Wege wird die von Prof. Vogl gegebene Anleitung empfohlen.

Bei der Untersuchung des Mehls auf zufällige Verunreinigungen werden berücksichtigt: 1. Die Raden, von denen man äusserst selten Spuren von Schalentheilen findet und daher auf die eigenthümlichen Stärkekörner vigiliren muss. 2. Das Mutterkorn, daran kenntlich, dass wenn man Mehl mit Chloroform schüttelt, dann seine rothbraunen Rindentheilchen oben auf schwimmen; für den chemischen Nachweis, welcher nicht leicht zu führen ist, empfiehlt Verf. wieder die Vogl'sche Methode. 3. Der Brand, Tilletia Caries und T. laevis namentlich, durch die Form der Sporen leicht zu erkennen. Für Beimengungen von Melampyrum arvense werden als bestes Kennzeichen die grossen dickwandigen Zellen, welche keine Stärke sondern Eiweissstoff und Fett enthalten, angegeben.

Zum Schluss erwähnt Verf., dass er mit Versuchen über das specifische Gewicht des Kleisters, den Brechungs-Index, die Polarisation etc. keine sicheren Unterscheidungsmerkmale der Mehle erhalten habe. Auch sei ein mikroskopischer Unterschied zwischen Triticum vulgare und T. turgidum nicht zu finden gewesen, hier müsse die Methode, den Kleber auszuwaschen, angewendet werden, wobei sich dann bald der geringere Gehalt des T. turgidum daran zeige. Möbius (Heidelberg).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Versammlung am 7. December 1887.

Herr Prof. **Emerich Ráthay** hielt einen Vortrag:

Ueber die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau.

Nach den Beobachtungen des Vortr. entwickeln mehrere, höchst wahrscheinlich alle, Vitis-Arten dreierlei Blüten und zwar männliche, weibliche und zwitterige. In ersteren erscheint das Gynaecium, in den zweiten das Androecium functionslos. Je nach der Vertheilung dieser Blütenformen lassen sich männliche Individuen, weibliche, zwitterige und solche mit männlichen und weiblichen Blüten unterscheiden. Die cultivirten Stöcke der Vitis vinifera sind je nach der Sorte, der sie angehören, durchaus weibliche oder durchaus zwitterige. Die Uebertragung des Pollens erfolgt immer durch den Wind. Werden die Blüten der weiblichen Reben nicht befruchtet, so fallen sie bald ab, es treten jene Erscheinungen ein,

die der Weinbauer das „Ausreissen", „Abröhren" oder „Durchfallen" nennt. Aus diesen in Kürze skizzirten Beobachtungen ergeben sich wichtige Folgerungen für den Praktiker, die sich in Kürze etwa folgendermaassen zusammenfassen liessen:

1. Die sämmtlichen Rebensorten lassen sich je nach der Beschaffenheit ihrer Blüten eintheilen in weibliche und zwitterige Sorten. Die Angabe, in welche Gruppe eine Sorte gehört, zählt zu den wichtigsten ampelographischen Merkmalen.
2. Weibliche Sorten dürfen niemals in reinem Satze, sondern nur untermischt mit zwitterigen gebaut werden. Am zweckmässigsten ist es hierbei, abwechselnd Reihen einer weiblichen und einer zwitterigen Sorte zu bauen.
3. Weibliche Sorten sind nie samenbeständig, da sie zur Samenbildung den Pollen zwitteriger Sorten brauchen, daher ausnahmslos Bastarde erzeugen.
4. Bastardirungsversuche mit dem Pollen weiblicher Sorten sind immer erfolglos.

Herr **G. Sennholz** sprach hierauf über zwei neue, von ihm entdeckte

Carduus-Bastarde:

1. Carduus Müllneri (C. Personata × arctioides), den er auf dem Plöcken in Kärnten zwischen den Stammarten fand, steht zwischen den Eltern in der Mitte. Er unterscheidet sich von Carduus arctioides W. durch die bis zu den Köpfchen hinaufreichende dornige Bekleidung des Stengels, resp. der Aeste, die mittleren und oberen eingeschnitten-gezähnten, nicht fiederspaltigen Blätter, pfriemlich zugespitzte, etwas zurückgekrümmte Hüllschuppen und die theilweise sitzenden, theilweise sehr kurz gestielten Köpfchen, sowie durch das höhere Wachsthum; von Carduus Personata Jacq. durch die mittleren und oberen eingeschnittengezähnten Blätter, theils einzelnstehende, theils nur zu zweien gehäufte Köpfchen, welche oft kurz gestielt sind, den oberhalb nicht lappig-dornig geflügelten Stengel und die unterseits spinnwebig-flaumigen Blätter.

2. Carduus heteromorphus (C. defloratus × arctioides), von dem 2 Formen beobachtet wurden; die eine nennt Vortr. form. sublanatus. Dieselbe entspricht einem Bastard des typischen C. defloratus mit der 2. Art und fand sich am Mussen in Kärnten. Die zweite Form, glabrescens, hält die Mitte zwischen C. arctioides und jener Varietät des C. defloratus, welche Pacher und Jaborn. als ε. bezeichneten mit ganz kahlen, lappig grobgezähnten Blättern. Sie wurde am Plöckenpass beobachtet.

Anschliessend hieran theilte Vortr. einige neue Fundorte seltener Carduus- und Cirsium-Bastarde mit:

Carduus Schulzeanus G. Ruhm. (defloratus × acanthoides) bei Kals in Tirol.

Carduus Naegelii Brg. (Personata × defloratus) bei Flatnitz in Kärnten.

Cirsium foliosum Rhin. (palustre × spinosissimum) in der Stangalpengruppe bei Turrach.

Manuscripte wurden vorgelegt von den Herren Dr. **C. Fritsch** „Beiträge zur Flora von Salzburg“ und **J. Breidler** „Bryum Reyeri sp. nov.“.

Personalnachrichten.

Dr. **Alex. Dickson,** Professor der Botanik an der Universität zu Edinburgh, ist am 30. December 1887 gestorben.

Inhalt:

Referate:

Boerlage, Revision de quelques genres des Araliacées de l'Archipel indien, p. 109.
Brinckmeier, Beschreibung und Cultur der Zier-Pflanzen des Gewächshauses, Zimmers und freien Landes. Heft II., p. 115.
Goethe, Handbuch der Ampelographie. 2. Aufl., p. 114.
Mueller, v., Note on the Araucaria of New Guinea, p. 118.
— —, Definitions of two new Australian Plants, p. 118.
Nevinny, Kicksia und Strophanthus, p. 112.
Noll, Experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran, p. 103.
Palladin, Bedeutung des Sauerstoffs für die Pflanzen, p. 102.
Penzig, Note teratologiche, p. 112.
Reess und Fisch, Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces, p. 98.
Saposhnikoff, Zur Frage vom Geotropismus, p. 101.
Shiwotowsky, Botanischer Atlas, p. 97.
Worgitzky, Vergleichende Anatomie der Ranken, p. 106.

Neue Litteratur, p. 116.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Murr, Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol, p. 121.

Botanische Gärten und Institute:
p. 120.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

Wittmack, Anleitung zur Erkennung organischer und unorganischer Beimengungen im Roggen- und Weizenmehl, p. 124.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

K. K. zoolog.-botanische Gesellschaft in Wien:
Ráthay, Ueber die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau, p. 126.
Sennholz, Carduus-Bastarde, p. 127.

Personalnachrichten:
Dr. **Alex. Dickson** (†), p. 128.

Corrigenda:

Bd. XXXIII, p. 89, Zeile 1, 3, 9 und 21 v. o. lies Caccinia statt Coccinia.
„ „ „ 91, Zeile 14 v. u. lies **532** statt 414.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 5. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 5. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Loew, E., Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. In zwei Theilen. Erster Theil. Cursus 1 und 2, nebst Bestimmungstabellen. 8°. 176 pp. Breslau (F. Hirt) 1887.

Von diesem neuen Lehrbuch der Botanik liegt uns nur der erste Theil vor, welcher die beiden ersten Curse, von denen jeder einer Classenstufe entsprechen soll, enthält. In jedem Cursus wird eine Anzahl von Pflanzen beschrieben mit daran sich knüpfender Betrachtung der an ihnen zu beobachtenden morphologischen und biologischen Verhältnisse. Im ersten Cursus werden 18 Pflanzen von einfacherem Blütenbau beschrieben und an die Beschreibung Erklärungen allgemeineren Inhalts geknüpft, wie z. B. bei No. 1, der Schlüsselblume, folgende Punkte kurz erörtert werden: „Unterscheidung von Wurzel, Stengel und Blatt — Theile der Blüte und Zweck derselben — Unterschied zwischen Kräutern und Stauden". Bei den meisten Beispielen werden dann unter dem Abschnitt „Aehnliche Pflanzen" noch einige mehr oder weniger nahe verwandte Species erwähnt und die Unterscheidungsmerkmale von

diesen angegeben. Am Schluss werden „die Haupttheile der Blütenpflanzen" zusammengestellt und mit Rücksicht auf die betrachteten Formen erklärt. Der zweite Cursus steht insofern auf einer höheren Stufe, als er die Vergleichung verwandter Pflanzen, nämlich von je zwei Arten, die derselben Familie oder Gattung angehören, an Stelle der einfachen Beschreibung bringt. Es wird somit auf die Kenntniss des Pflanzensystems hingearbeitet, indem auch andere verwandte Arten erwähnt und Bestimmungstabellen für Gattungen oder auch für Familien eingefügt werden. Gleichzeitig wird die Morphologie weiter ausgebildet und von der Biologie werden hauptsächlich die Beziehungen der Blumen zu den Insecten berücksichtigt. Wie im ersten Cursus ist auch hier wieder am Schluss eine Zusammenstellung der erhaltenen allgemeinen Begriffe unter dem Titel „Erläuterung der wichtigsten Formbezeichnungen" gegeben, also ein Abriss von der Terminologie der Pflanzenkunde. Schliesslich finden wir in diesem Bande auch die zu dem ganzen Lehrbuch gehörenden Bestimmungstabellen und zwar die eine zum Aufsuchen der Linné'schen Classen, die andere zum Bestimmen der Gattungen nach demselben System. Natürlich sind hier, wie auch bei der Einzelbeschreibung, nur Pflanzen der einheimischen Flora berücksichtigt.

Gegen den Text dürfte nichts einzuwenden sein, sehr anerkennenswerth ist die Sorgfalt, welche auf Ausführung der Abbildungen gelegt ist. In zum grössten Theil ganz vorzüglichen Holzschnitten, welche häufig den Raum einer ganzen Seite einnehmen, werden die Pflanzen in ihrer Gesammtform oder in ihren wichtigsten Theilen klar und naturgetreu dargestellt. Die Methodik entspricht den jetzt an den Unterricht in höheren Bürgerschulen und Gymnasien gestellten Forderungen und so kann das vorliegende Werkchen — soweit nach seinem ersten Theile zu urtheilen — wohl zur Einführung in diese Lehranstalten bestens empfohlen werden.

Möbius (Heidelberg).

Chase, H. H., and **Walker, W. C.,** On some new and rare Diatoms. Series II. III. (Daily News Print, Flint. Michigan. 1887.)

Enthält eine Anzahl neuer und seltener Arten aus den Barbadoës-Tripeln, die durch 3 nach Photographien hergestellten Lichtdrucktafeln veranschaulicht sind. Leider ist nur ein kleiner Theil der Photographien retouchirt, die Autoren haben sich indessen bemüht, die den meisten Diatomeenphotographieen unvermeidlich anhaftenden Undeutlichkeiten im Texte aufzuklären. Die zum erstenmale abgebildeten und neuen Arten sind folgende:

Coscinodiscus excavatus Grev. var. quadriocellata Grun. und var. biocellata Grun.

Triceratium Weissflogii Walker et Chase. Eine eigenthümliche Art mit geraden oder schwach concaven Seiten, abgerundeten Ecken, radialen Punktreihen und einem die ganze Schaale bedeckenden Netzwerke von Rippen, welche den mittleren Theil der Schaale auch mit einem stumpfeckigen Sechsecke abgrenzen. Eckpolster verschwommen, klein punktirt. 0,213 mm gross.

Tr. fractum W. et Ch. Von dem gleichfalls abgebildeten Tr. castellatum West durch die radiale Punktirung des mittleren Theiles verschieden. Hierher würden die Abbildungen von Tr. castellatum var. major in A. Schmidt's Diatomeenatlas gehören, sowie auch als kleinere Form Fig. 16 auf Tafel 88. Ref. hat bisher im Barbadoës-Tripel nur diese Form gesehen und kann nicht entscheiden, ob sie von Tr. castellatum specifisch verschieden ist, welches im Oamaru-Tripel in sehr verschiedenen Formen auftritt, von denen er einige durch Abbildungen erläutern wird.

Tr. venosum Bright. forma parva Weissflog.

Tr. Jensenianum Grun. Scheint wegen der eckigen Maschen nicht diese Art zu sein. Die Photographie erlaubt aber keine genauere Bestimmung.

Tr. granulatum W. et Ch. Mit unregelmässiger Gestalt und theils geraden, theils etwas concaven Seiten, grober, zerstreuter, unregelmässiger Punktirung, die im Centrum fehlt, und spitzen (im Photogramm stumpfen) Ecken.

Tr. cellulosum Grev. var. major W. et Ch. Bis 0,153 mm gross, mit etwas dichterer Punktirung.

Tr. Caribaeum W. et Ch. Mit geraden Seiten, etwas abgerundeten Ecken, radialen Punkten und fehlenden Eckpolstern. 0,0635—0,0889 mm gross.

Tr. minutum W. et Ch. Aehnlich der vorigen, aber kleiner und mit unregelmässig zerstreuten Punkten. 0,0254 mm gross.

Tr. cancellatum var. minor W. et Ch. Hat gar keine Aehnlichkeit mit Greville's Abbildung von Tr. cancellatum.

Cestodiscus superbus Hardm. Steht jedenfalls dem C. pulchellus Grev. sehr nahe. Die Schaalen sind theils concav, theils convex, und kommen biconcave, biconvexe und concav-convexe Frusteln vor. Abgebildet sind nur 2 convexe Schaalen und soll die Abbildung einer concaven Schaale später folgen. Ref. hat diese sehr variable Art vielfach beobachtet, hat aber keinen durchgreifenden Unterschied in der Structur der Schaalen gesehen.

Stephanopyxis pulchra W. et Ch. Klein, ohne Stacheln, sehr convex, mit einem breiten Rande sehr verlängerter Zellen. 0,0533 mm gross.

Actinoptychus Wittii var. scutiformis W. et Ch. Mit abwechselnd spitzen und breit abgerundeten Ecken. 0,127 mm gross.

Triceratium Harrisonianum var. solida W. et Ch. Eine häufige, auch noch lebend vorkommende Form, welche A. Schmidt schon Tab. 76 Fig. 17 als Tr. parallelum var. trigona abgebildet hat, und welche vielleicht identisch mit Tr. obtusum Ehbg. Microg. 18—48 ist. Die Autoren rechnen Tr. parallelum zu Stictodiscus, Tr. Harrisonianum lassen sie aber bei Triceratium. Ref. weiss zwischen beiden Arten keine irgendwie sichere Grenze zu ziehen.

Syndetocystis Grevilleanus Ralfs. Eine der interessantesten Diatomeen des Barbadoës-Tripels, welche bisher nicht veröffentlicht wurde. Die Autoren geben die genaue Copie einer Greville'schen Zeichnung von 1864. Die cylindrischen, am Rande gekerbten Frusteln tragen ähnlich wie Ditylium in der Mitte starke Borsten, welche gegenseitig hakenförmig zusammenhängen.

Grunow (Berndorf).

Beck, Günther, Zur Pilzflora Niederösterreichs. IV. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1886. p. 55—64.)

Verf. theilt die Resultate seiner während der letzten zwei Jahre in Niederösterreich gemachten mykologischen Beobachtungen mit. Durch dieselben werden wieder 74 Pilze als neu für das betreffende Gebiet constatirt und zwar 5 Mycetozoen, 10 Zygomyceten, 2 Peronosporaceen, 47 Hymenomyceten und 10 Discomyceten. Noch unbeschrieben waren bisher:

Hygrophorus (Limacium) persicinus: Pileus ex conico hemisphaericus, in margine involutus persicinus subaurantiacus, nitens, laevis, udus, 5 cm latus; lamellae crassae utrinque angustatae, decurrentes, distantes, acie obtusissima instructae, roseo-fuscescentes. Stipes firmus, solidus, cylindricus

sub hymenio constricto-angustatus, dilute lilacino-persicinus, basim versus ochraceo-lutescens, 2 cm crassus, cum pileo 10 cm longus. Velum evanescens. Caro persicino-carnea ad stipitis pedem lutescens saepe subcinnabarina, jucunde sapiens; odor nullus. Sporae oblongo-ellipticae guttulatae, albae, 15—20 μ longae, 5—6 μ latae. Cystidae elongatae, clavatae, paucae. In silvis prope Pottschach, November.

Agaricus (Tricholoma) polychromus: Pileus carnosus, convexus mox explanatus, tenax, luteus, ubique at centrum versus copiosius et densius squamulis flocculosis separatis rafis obtectus (7,5 cm latus). Lamellae emarginatae flavescenti-pallidae, acie aequali undulata concolore praeditae. Sporae subrotundae (4,9—5,5 μ longae, 3,7 μ latae). Stipes solidus, basim versus paulo incrassatus, appresse flocculosus, albus, in media parte sanguineus (7 cm longus); caro pallida sublutescens. In silvis abietinis montis Kampalpe prope „Spital am Semmering", Sept. Affinis A. variegata Scop., sed stipite solido albo in media parte sanguinea, status a majore distat.

Ferner wird von Rhizopus nigricans Ehrenberg die var. furcatus unterschieden:

Rami conidiiferi e basi communi semper dichotomi, fuscescentes; conidia elliptica, fuscescentia vel pallide coeruleo-nigricantia, tenuiter striata, 10—15 μ longa. Sie wurde auf einem faulenden Orchideenblatte und auf faulenden Petersilienwurzeln erzogen und schien vom Typus durch die stets gegabelten, niemals büschelig zusammenstehenden, gebräunten, conidientragenden Aeste, sowie durch kleinere, regelmässig elliptische Sporen abzuweichen. Von Cyphela muscigena Fries die var. plicata mit radiär verlaufenden, fast lamellenartigen Falten. Auf Moosen im Domgarten bei Weidringbach; November, Von Polyporus subsquammosus Fries die var. luteolus: Pileus areolato-squamosus, marginem versus sublateritius; caro lutea; porae albae, parvae, subpolygonae, saepe denticulatae; stipes albus. In Föhrenwäldern bei Pottschach; November.

Zimmermann (Chemnitz).

Jensen, C., Les variations analogues dans les Sphagnacées. Ouvrage traduit du danois avec la permission de l'auteur par **F. Gravet.** (Revue bryologique. 1887. No. 3.) 8°. 10 pp.

Vorliegende Arbeit ist eine getreue Uebersetzung der unter dem Titel „Analoge Variationer hos Sphagnaceerne" in Botaniska Tidsskrift, Kjöbenhavn, Bd. XIII, 1883, Heft 3/4, p. 199—210 publicirten Abhandlung in's Französische, über welche bereits ausführlich im Botan. Centralblatt, Bd. XVII, 1884, p. 267—268, referirt worden; es erübrigt deshalb nur, auf das betreffende Referat hinzuweisen.

Warnstorf (Neuruppin).

Warnstorf, C., Beiträge zur Moosflora Norwegens. (Hedwigia. 1887. Heft 2.) 8°. 9 pp.

Herr Dr. Arthur Krause in Berlin, welcher zum Zweck der Erforschung der Meeresfauna, besonders des Ranenfjordes unter 66° 16′ n. Br. im Sommer 1886 Norwegen bereiste, hat auf seiner Reiseroute nebenher eine Collection Moose zusammengebracht, über welche Ref., der sie zu bearbeiten hatte, in vorliegendem Artikel berichtet.

Unter den 19 aufgeführten Lebermoosen seien erwähnt:

Gymnomitrium concinnatum Corda. Zwischen Mo uud Hemnäs am Südufer des Ranenfjords. — Jungermannia alpestris Schleich. Mo. — J. lycopodioides Wallr. Mo und Aandvord. — J. setiformis Ehrh. Mo. — Cephalozia heterostipa Carr. et Spruce. Zwischen Mo und Hemnäs.

Unter den wenigen Proben von Torfmoosen fanden sich unter anderen:

Sphagnum fuscum Klinggr. Gausdal. — Sph. Girgensohnii Russ. Gjendin. — Sph. Lindbergii Schpr. Torghatten. — Sph. molluscum Bruch. Ebendort. — Sph. papillosum Lindb. Mit voriger.

Bemerkenswerthe Laubmoose sind folgende:

Rhabdoweisia denticulata B. S. Zwischen Mo und Hemnäs. — Dicranum arcticum Schpr. Zwischen Läsöverk und Nysäter. — Rhacomitrium Sudeticum Br. eur. Selot. — Amphoridium Lapponicum Schpr. Gausdal. — Ulota Hutchinsiae Schpr. Torghatten. — Dissodon splachnoides Grev. et Arn. Mo, Gausdal. — Tetraplodon angustatum Br. eur. Gausdal. — T. mnioides. Gausdal, Huglen-Tind. — Splachnum sphaericum L. fil. Aandvord, zwischen Läsöverk und Nysäter, Mo, Stikkedalsvand auf Pferdedung, zwischen Rödshjem und Spiterstul, Selot auf Mist. — Splachnum vasculosum L. Gausdal. — Splachnum luteum L. Mo. — Webera gracilis de Not. Langvand, zwischen Rödshjem und Spiterstul. — Bryum claviger Kaurin, ? sub Br. teres Lindb. im Verzeichniss aufgeführt, bei Mo. — Webera Breidleri Jur., irrthümlich als Br. laxifolium nov. spec. beschrieben. Insel Tommenö. — Philonotis capillaris Lindb. Selot. — Oligotrichum hercynicum Lam. et de Cand. Mo. — Plagiothecium piliferum Br. eur. et Pl. pulchellum Br. eur. Zwischen Fladmark und Stuefloten. — Pl. silesiacum Br. eur. Bygdö. — Hypnum uncinatum var. subsulcatum Warnst. Lurö, Lurö-Tind. — H. decipiens de Not. Mo. — H. sarmentosum Wahlenb. c. fr. Selot, Gjendin. — Andreaea alpina Turn. Selot. — A. Rothii W. et M. Torghatten.

Warnstorf (Neuruppin).

Engelmann, Th. W., Die Farben bunter Laubblätter und ihre Bedeutung für die Zerlegung der Kohlensäure im Lichte. (Botanische Zeitung. 1887. No. 25—29.)

Verf. hat mit Hilfe eines Mikrospectralphotometers die optischen Eigenschaften derjenigen Farbstoffe, die bei verschiedenen Pflanzen eine von der typisch-chlorophyllgrünen abweichende Färbung der Blätter bewirken, untersucht, um namentlich den Einfluss der Lichtabsorption derselben auf die Assimilationsthätigkeit der betreffenden Blätter zu ermitteln.

Zunächst geht Verf. auf diejenigen Fälle ein, in denen die Chloroplasten selbst eine vom normalen Chlorophyllgrün abweichende, entweder gelbgrüne oder rein gelbe Farbe besitzen. Nach seinen, allerdings nur sehr wenig ausgedehnten, Untersuchungen muss es unentschieden bleiben, ob die abweichende Färbung dieser Chloroplasten ausschliesslich durch ungleiche Mischung eines gelben und eines grünen Chlorophyllfarbstoffes hervorgebracht wird. Sicher ist aber, dass die gelben Chloroplasten (z. B. bei der gelbblätterigen Varietät von Sambucus nigra) häufig nur sehr wenig Chlorophyllgrün enthalten und dennoch einer nicht unbedeutenden Assimilation fähig sind. Verf. schliesst daraus, dass auch das Chlorophyllgelb mit bei der Zerlegung der Kohlensäure betheiligt ist, wenn auch, wie er mit Hilfe seiner Bakterienmethode nachweisen konnte, die gelben Blätter den normal grünen an Ausgiebigkeit der Assimilation bedeutend nachstehen.

Sodann bespricht Verf. diejenigen Fälle, in denen die Zellmembran der Sitz von Farbstoffen ist. Er untersuchte specieller Blätter von Phormium tenax, bei denen gewisse Partien in Folge

intensiver Färbung der Zellwände, namentlich der Aussenwände der Epidermiszellen, dunkel-orange gefärbt waren. Eine spectroskopische Untersuchung zeigte in diesem Falle, dass die weniger brechbare Hälfte des Spectrums fast ganz ungeschwächt von diesen Membranen durchgelassen wurde, und es ist somit anzunehmen, dass dieselben auf die Assimilation keinen erheblichen Einfluss ausüben.

Zuletzt behandelt Verf. etwas eingehender diejenigen Fälle, in denen die bunte Farbe der Blätter durch im Zellsaft gelöste Farbstoffe hervorgebracht wird. Er macht zunächst einige Angaben über die Verbreitung dieser Farbstoffe und über die Vertheilung derselben auf die verschiedenen Gewebe des Blattes, die bei den verschiedenen Pflanzen eine sehr verschiedenartige ist.

Besonderes Interesse bieten nun für die oben angeführte Frage diejenigen Pflanzen, bei denen die Farbstofflösung den gesammten Chlorophyllapparat umgibt, wie z. B. bei der Blutbuche. Da diese sich vollkommen normal zu entwickeln vermögen, können offenbar die zur Assimilation nothwendigen Lichtstrahlen durch die betreffenden Farbstoffe nur eine geringe Schwächung erfahren. Die spectrometrische Untersuchung lehrte nun, dass die betreffenden Farbstoffe, deren Absorptionsspectren in den Einzelheiten gewisse Verschiedenheiten zeigten, darin übereinstimmen, dass sie die beiden Enden des Spectrums fast ungeschwächt hindurchlassen, während das Grün fast ganz, das Gelb und Blau stark von ihnen absorbirt werden. Verf. sieht hierin einen neuen Beweis dafür, dass die Assimilation nicht vorwiegend durch die gelben Strahlen bewirkt werden kann, dass vielmehr eine directe Proportionalität zwischen der Assimilation und der Lichtabsorption im Chlorophyll besteht.

Bezüglich der weiteren Details und der im letzten Abschnitt ausführlich beschriebenen Untersuchungsmethode verweist Ref. auf das Original. Zimmermann (Leipzig.)

Dufour, L., Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles. (Annales des sciences naturelles Botanique. Sér. VII. T. V. 1887. p. 311—413.)

Um über den Einfluss des Lichtes auf die äussere Gestalt und den anatomischen Bau der Blätter Aufschluss zu erlangen, hat Verf. verschiedene Pflanzen, die sich im übrigen unter möglichst gleichen Bedingungen befanden, theils im directen Sonnenlichte, theils unter einem geeigneten Schutzdach gegen directe Sonnenstrahlen wachsen lassen. Ausserdem hat er auch einfach Pflanzen, die verschiedenen Standorten entnommen waren, untersucht. Natürlich kommen bei diesen neben den ungleichen Beleuchtungsverhältnissen stets auch noch verschiedene andere Factoren mit in Frage. Auch aus den erstgenannten Versuchen des Verf.'s lässt sich aber natürlich ebenfalls nicht entnehmen, ob das Licht einen directen Einfluss auf das Wachsthum ausübt, oder ob die beobachteten Erscheinungen sämmtlich nur durch die mit dem Wechsel

der Beleuchtungsintensität wechselnde Ausgiebigkeit der Assimilation bewirkt werden.

Nachdem nun Verf. die einschlägige Litteratur besprochen, behandelt er im ersten Theile seiner Arbeit den Einfluss des Lichtes auf die äussere Gestaltung der Pflanzen. Er beobachtete in dieser Hinsicht, dass die dem vollen Sonnenlichte ausgesetzten Pflanzen sich in allen ihren Theilen kräftiger entwickeln. Was speciell die Blätter anlangt, so führten zahlreiche Messungen des Verf.'s zu dem Resultate, dass dieselben im directen Sonnenlichte sowohl einen grössern Umfang als auch eine grössere Dicke erlangen. Die abweichenden Beobachtungen von Stahl, nach denen die Blätter verschiedener Pflanzen bei starker Beleuchtung einen kleineren Umfang zeigen sollen, erklärt Verf. durch die mit der starken Beleuchtung verbundene Trockenheit. Verf. konnte in der That durch Versuche nachweisen, dass die Grösse der Blätter mit der Feuchtigkeit des Bodens zunimmt.

Im zweiten Theile behandelt Verf. sodann den anatomischen Bau der bei verschiedener Beleuchtung erwachsenen Blätter, und zwar ist das erste Capitel desselben der Epidermis gewidmet. Von dieser bespricht Verf. zunächst die Spaltöffnungen, deren Zahl nach seinen Beobachtungen mit der Intensität der Beleuchtung bedeutend zunehmen soll. Verf. fand bereits zum Theil nicht unerhebliche Verschiedenheiten, als er an Pflanzen derselben Art, die aber von verschiedenen Standorten stammten, die auf die gleiche Flächeneinheit kommende Anzahl der Spaltöffnungen feststellte. Doch verhielten sich in dieser Beziehung die verschiedenen Pflanzen sehr verschieden und bei etwa der Hälfte derselben liessen sich nur unbeträchtliche, zum Theil sogar in die entgegengesetzte Richtung fallende Unterschiede nachweisen. Dahingegen ergaben sich grössere Differenzen zwischen den stark und schwach beleuchteten Blättern, als Verf. ausgewachsene Blätter von Pflanzen, die sonst unter möglichst gleichmässigen Bedingungen erwachsen waren, untersuchte. Es zeigten hier stets die im directen Sonnenlicht erwachsenen Pflanzen eine grössere Anzahl von Spaltöffnungen und zwar war dieser Unterschied bei der direct beleuchteten Oberseite meist grösser, als bei der Unterseite der Blätter.

Bezüglich der übrigen Epidermiszellen beobachtete Verf. sodann, dass die Wände derselben einen um so stärker gewellten Verlauf zeigten, je schwächer die Beleuchtung war; zeigen doch auch die Epidermiszellen der Blattoberseite bei vielen Pflanzen weniger gekrümmte Wände als die der Blattunterseite. Ausserdem soll nach den Messungen des Verf.'s die Ausdehnung der Epidermiszellen sowohl parallel als auch senkrecht zur Oberfläche des Blattes mit der Stärke der Beleuchtung zunehmen. Dasselbe gilt endlich auch von der Dicke der Aussen- und Seitenwände der Epidermiszellen.

Hinsichtlich des sodann besprochenen Mesophylls bestätigt Verf. im wesentlichen die Angaben von Pick und Stahl, nach denen das Pallisadenparenchym in solchen Blättern, die directem Sonnenlichte ausgesetzt waren, eine bedeutend stärkere

Ausbildung erfährt, als bei solchen, die im Schatten zur Entwicklung gelangt sind. Ebenso verhalten sich, wie ebenfalls bereits von Pick nachgewiesen wurde, die Stengel armlaubiger Pflanzen.

Ausser dem Pallisadenparenchym sollen nun ferner auch die Gefässbündel und die mechanisch wirksamen Elemente bei intensiverer Beleuchtung eine bedeutend stärkere Entwicklung erfahren; geringere Unterschiede zeigten die Secretbehälter, die Verf. ebenfalls an einigen Beispielen untersucht hat.

Schliesslich macht Verf. noch einige Angaben über die Ausgiebigkeit der Bildung von Chlorophyll, Stärke und Calciumoxalat; es soll diese ebenfalls im allgemeinen mit der Stärke der Beleuchtung zunehmen. Auch über das Auftreten eines rothen Farbstoffes in den Blättern macht Verf. einige Angaben, nach denen sich derselbe, wie übrigens längst bekannt, nur bei intensiver Beleuchtung bildet. Zimmermann (Leipzig).

Magnus, P., Ueber die Bestäubungsverhältnisse von Silene inflata Sm. in den Alpen bei Zermatt. (Bericht über die 46. Hauptversammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Buckow am 5. Juni 1887. p. V—VI.)

Während Silene inflata bei Berlin triöcisch polygam ist, d. h. in Stöcken mit männlichen, Stöcken mit weiblichen und (proterandrischen) Stöcken mit Zwitterblüten auftritt, fand Verf. diese Pflanze bei Zermatt nur gynodiöcisch, mit unscheinbareren weiblichen und auffälligeren proterandrischen Zwitterblüten. Letztere hatten stets wohlausgebildete Blumenblätter mit zweitheiliger Spreite und ihr Nagel endete mit zwei scharf hervorspringenden Zähnchen; sie traten stets über den bauchigen Kelch heraus und ihre Spreite legte sich unter rechtem Winkel nach aussen, so dass die Blumenkrone sich scheibenförmig ausbreitete. Die Blüten wurden auf den langen Stielen der Inflorescenz über den kurzen Wiesenrasen, in dem die Stöcke zahlreich standen, emporgetragen, sodass ihre weiss bis schwach rosa gefärbten Blumenkronen den Insecten schon weit sichtbar waren. Die weiblichen Stöcke waren meist viel unscheinbarer. Ihre Blumenblätter traten kaum aus dem bauchigen Kelch heraus oder breiteten sich oben nur trichterförmig aus. Die Spreite war nie tief zweitheilig, sondern nur schwach gelappt, der Nagel trug nur schwach vorspringende Zähnchen oder eine Scheidung zwischen Nagel und Spreite unterblieb ganz. Die rudimentären Staubgefässe sind zuweilen petaloid ausgebildet, ohne dass dadurch eine Füllung zu Stande käme, wie sie Ref. zuerst bei Knautia, Mentha etc. beobachtet hat. Sämmtliche Stöcke trugen wohlentwickelte Kapseln mit Samen. Offenbar findet in ähnlichen Fällen von Gynodimorphismus eine Arbeitstheilung insofern statt, als nur ein Theil der Stöcke der ganzen Blühgenossenschaft die Anlockung der Insecten — und zwar mit grossem Aufwand — besorgt, bei dem anderen aber, der nun den Besuch der letzteren mitempfängt, zu Gunsten einer reicheren

Samenproduction der Schauapparat mit den Staubgefässen reducirt wird. Ludwig (Greiz).

Vesque, M. J., Études microphysiologiques sur les réservoirs d'eau des plantes. [1er Mémoire, Suite.] (Annales agronomiques. XII. p. 497—521.)

In einer früheren Veröffentlichung hatte Verf. für Tradescantia zebrina, Linaria Cymbalaria und Fuchsia globosa nachgewiesen, dass die Blattepidermis als Wasserreservoir dient: im vorliegenden Aufsatz gibt er die Resultate weiterer Untersuchungen, denen vermuthlich später noch eine Zusammenfassung und ein Schluss folgen wird.

Ausführlich wird zunächst besprochen Lilium candidum, für dessen Epidermiszellen sich aus den angestellten, hier im einzelnen angeführten Messungen ergibt, 1. dass die Zellen unter dem Einfluss eines Druckes ihre Gestalt, aber nicht ihr Volumen ändern, 2. dass sie in einer Salpeterlösung, welche noch keine Plasmolyse bewirkt (2, 2.5 und 3 %), Wasser verlieren, 3. dass die plasmolysirten Zellen nicht mehr normal functioniren und 4. dass die Epidermiszellen an Volum abnehmen, wenn das Blatt mehr Wasser transpirirt, als es aufnimmt, während die Mesophyllzellen noch unverändert bleiben. Auch die letzte Erscheinung wurde durch mikrometrische Messungen an Tangentialschnitten von der Oberfläche des Blattes unter dem Mikroskop erwiesen.

Bei Tropaeolum majus wurde mit Salpeterlösungen verschiedener Concentration operirt: In 1%iger Lösung vergrösserten sich die Epidermiszellen, woraus Verf. schliesst, dass sie Wasser aufspeichern; in 3%iger Lösung verringert sich ihr Volum, wird aber nach dem Einlegen in 1%ige auf das frühere Maass zurückgeführt.

Aehnliche Untersuchungen wurden an Clematis Vitalba angestellt: trotz der verhältnissmässig dicken Wände ändert sich das Volumen der Epidermiszellen in beträchtlicher Weise, während sich an den Pallisadenzellen keine Formveränderung beobachten lässt.

Dasselbe gilt für Evonymus Japonicus, dessen Epidermis auch zunächst collabirt, wenn das Blatt Wasser verliert.

Bei Prunus Lauro-Cerasus verloren die Epidermiszellen eines abgeschnittenen Blattes nach einem Tage ca. 39%; die eines an einem Zweige gelassenen Blattes, von dem aber alle anderen Blätter entfernt waren, nur 28%.

Bei folgenden Arten trat beim Welken der abgeschnittenen Blätter ein deutlicher Wasserverlust in der Epidermis, gewöhnlich mit Zusammensinken ihrer Zellen verbunden, auf: Saxifraga ligulata, Philadelphus coronarius, Hydrangea hortensis, Sonchus asper.

Abnahme der Höhe der Epidermiszellen, ohne dass ein Welken des Blattes zu bemerken war, wird angegeben für: Lonicera caprifolium, Cordyline congesta, Chrysanthemum coronarium, Pelargonium zonale, Sparmannia Africana, Tagetes patula, Heliotropium Peruvianum, Viola odorata, Thunbergia alata.

Die Verminderung der Höhe der Epidermiszellen ist einfach notirt bei Arabis alpina und Aspidistra elatior; ein schwankendes Verhalten zeigte Hibiscus rosa-sinensis.

Bei Ampelopsis quinquefolia, Yucca gloriosa, Ligustrum vulgare, Syringa vulgaris und Polypodium vulgare wurde die Höhe der Epidermiszellen zuerst in 1%iger Salpeterlösung gemessen, dann in 3%iger (Abnahme) und dann in destillirtem Wasser, wo wieder eine Zunahme eintritt, die die ursprüngliche Höhe erreichen oder sogar übertreffen kann.

Dies sind die hier einfach angeführten Experimente, Schlussfolgerungen aus denselben sind in dieser Veröffentlichung nicht enthalten.

Möbius (Heidelberg).

Wakker, J. H., Over kristalloïden en andere lichamen, die in de cellen van zeewieren voorkomen. (Nederl. kruidkundig Archief. Ser. II. Deel IV. Stuk IV. p. 369—382.) [Holländisch.]

In diesem Aufsatze theilt Verf. einige, zwar noch nicht vollendete, Untersuchungen mit über die Eigenschaften einiger Körper, welche sich in den Zellen von vielen Meeresalgen vorfinden.

Zuerst werden die Krystalloïde besprochen, welche Verf. bei den Florideen: Gracilaria dura?, Dasya Wurdemanni, Bornetia secundiflora, und schliesslich bei Vidalia volubilis untersuchte, und weiter unter grünen Algen bei Derbesia Lamourouxii und bei vier Arten von Codium.

Die Krystalloïde von allen genannten Pflanzen bleiben unverändert in Alkohol und in Wasser (die von Vidalia ausgenommen, welche auch in diesen Medien gelöst werden), sie quellen auf und verschwinden nachher in verdünnter Schwefelsäure und in verdünnter Kalilauge. Die Krystalloïde von Derbesia quellen in verdünnter Salz- und Essigsäure auf und verschwinden schliesslich, wenn die unverdünnte Säure angewandt wurde, während die von Gracillaria in diesen Flüssigkeiten völlig und diejenigen von Dasya darin fast völlig unverändert bleiben.

Einige Forscher beschrieben auch das Vorkommen von Krystalloïden in getrockneten Exemplaren anderer Meeresalgen, wie Dasycladus, Acetabularia und Bryopsis, während Verf. diese Gebilde in den lebenden Pflanzen nicht entdecken konnte. Es besteht also die Möglichkeit, dass sie bisweilen erst beim Trocknen gebildet werden

Die anderen Körper, welche Verf. untersuchte, sind jene, welche von Berthold*) in Laurencia, Sphaerococcus, Rhizophyllis und Plocamion aufgefunden wurden; es sind fast kugelige Gebilde, welche sehr stark lichtbrechend wirken.

---

*) Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Meeresalgen. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIII. p. 708.)

Verf. untersuchte dieselben aus der ersterwähnten Pflanze; sie werden durch destillirtes Wasser, sowie durch Alkohol und verdünnte Kalilauge allmählich körnig, doch schrumpfen in concentrirter Schwefelsäure die Kugeln ein und lassen kleine Tropfen nach aussen treten, welche letztere schliesslich zu einem grossen zusammenfliessen. Besonders aus letzterer Beobachtung schliesst Verf., dass diese Kugeln Protoplasmamassen seien, in denen eine grosse Quantität Oel angehäuft ist, und die daher als „Elaioplasten" aufzufassen sind.

Eine nähere Untersuchung dieser Organe der Protoplasten, an anderen Pflanzen wie den bisherigen angestellt, publicirte Verf. in der unten folgenden späteren Abhandlung: „De elaioplast."

Janse (Leiden).

Wakker, J. H., De elaioplast. Een nieuw orgaan van het protoplasma. (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1887. No. 8.) [Vorläufige Mittheilung.] [Holländisch.]

In den Epidermis-Zellen der Blätter von Vanilla planifolia beobachtete Verf. neben den farblosen Amyloplasten einen fast runden, stark lichtbrechenden Körper von gelber Farbe. Während die ersteren Gebilde einen Durchmesser von etwa 1,5 μ und die Kerne einen solchen von ungefähr 7 μ haben, erreichten die letzteren in einem halb erwachsenen Blatte eine Grösse von 8—10 μ. Verf. wählte für diese protoplasmatischen Organe den Namen „Elaioplast" oder „Oelbildner", und findet den Grund dafür in den nachfolgenden Beobachtungen:

Die Behandlung der Zellen mit einer 10 $^0/_0$igen Salpeterlösung, welche mit Eosin gefärbt war, durch die vielfach die äusseren Theile des Protoplasten sterben und nur noch die Vacuolenwand lebendig bleibt, lehrte, dass die Elaioplasten ausser der Vacuole, also in den äusseren Schichten liegen. Bei Anwendung einer concentrirten Lösung von Pikrinsäure wird das Protoplasma der Zelle fixirt, doch treten aus den Elaioplasten einige stark lichtbrechende Tropfen aus, während die ursprüngliche Hülle dabei die letztere Eigenschaft einbüsst. Andere Stoffe, wie Essigsäure, Schwefelsäure und Kalilauge, sowie auch Erwärmung der Präparate wirken in ähnlicher Weise.

Die Tropfen, welche aus den Elaioplasten durch Behandlung mit Pikrinsäure austreten, färben sich mit 1 $^0/_0$iger Osmiumsäure dunkelbraun bis schwarz, mit Alcannatinctur schön roth und mit Cyanin blau; alle diese Ergebnisse deuten ihre ölartige Natur an. Absoluter Alkohol löst diese Substanz allmählich auf (also wie Ricinus-Oel). Um die alsdann weniger deutlich gewordenen Elaioplasten zu färben, empfiehlt Verf. die Anwendung von Goldchlorid und Ameisensäure (Strasburger, Bot. Pract. p. 600). Pikrinsäurepräparate werden am schönsten gefärbt durch Behandlung mit Anilinblau-Alcanna; nach längerem Verweilen (20 Stunden) in jener Lösung färbt sich das Protoplasma hellblau, der Zellkern

und die Amyloplaste dunkelblau, das Oel hellroth und der Elaioplast schliesslich dunkelpurpur.*)

Beim ersten Auftreten der Blätter nahe am Vegetationspunkt konnte Verf. keine Elaioplasten nachweisen, doch schliesst dieses die Möglichkeit, dass sie dennoch dort vorkommen, nicht aus.

In der Oberhaut junger Blätter treten sie schon deutlich hervor und dann färben sie sich auch mit Osmiumsäure. Beim Weiterwachsen des Blattes werden auch die Elaioplasten grösser und treten deutlicher hervor bis zu einem gewissen Stadium. Wächst das Blatt noch mehr, so werden diese Gebilde aber wiederum kleiner, zeigen eine geringere Lichtbrechung und verschwinden am Ende völlig. Sobald das Kleinerwerden anfängt, treten allmählich die bekannten Calciumoxalatkrystalle in den nämlichen Zellen auf.

Auch in den Epidermiszellen von Vanilla aromatica fand Verf. die Elaioplaste, nicht aber in denen von Cypripedium latifolia. Janse (Leiden).

Schumann, C., Tiliaceae. (Flora Brasiliensis etc. Fasc. XCVIII. p. 117—200. Mit Tafel 25—39.)

„Affinitas Tiliacearum cum familiis aliis dicotyledoneis ab auctoribus pluribus examinata est et judicium fere omnes tulerunt, difficile eas et nonnisi notis levioris momenti a familiis reliquis quibuscum ordinem Columnifearum constituunt, distingui posse. Malvaceae, quibus arctissime conjunctae sunt, antheris monothecis, staminibus coalitis, ovulis adscendentibus ab iisdem internosci feruntur; sed, ut jam prius apud Sterculiaceas diximus, nec omnibus Malvaceis stamina monotheca et coalita, nec Tiliaceis semper stamina libera propria sunt, nec indoles ovulorum constans est. De affinitate cum Sterculiaceis fere idem enuntiare possumus: inter tribus Brownlowiearum ex Tiliaceis et Dombeyearum ex Sterculiaceis differentiae tam leves sunt, ut genera quaedam locum inter eas commutaverint. Ordo quae tres has familias amplectitur in universam ab aliis facile praefloratione calycis valvata et placentatione in angulis internis carpidiorum recognoscitur; negari porro requit, Tiliaceas etiam transitum ad Ternstroemiaceas Bixaceasque offerre. Genus Sloanea nempe praesertim in sectione (genere priore) Echinocarpa et ovarium interdum incomplete loculatum et placentas parietales praebet. Alio modo inter Bixaceas genera quaedem (e. g. Abatia, Banarae sp., Aphaerema) extant quae praefloratione valvata gaudent, et genus Flacourtia, optimo jure a cl. Eichlero Bixaceis adscriptum, septa completa et ovula in angulo interno affixa exhibet. Ternstroemiaceae vero genere Actinidia etiam a typica praefloratione imbricata recedunt, ita ut limites certi etiam inter hasce familias evanescant."

---

*) Auch in den Schliesszellen der Stomata kann man die Oelbildner nachweisen, ebenso wie in anderen oberflächlichen Geweben, wie der Calyptra, dem Velamen und der Endodermis; doch fehlen sie merkwürdiger Weise allen anderen Geweben der besprochenen Pflanze gänzlich.

„Maxime insignis et adhuc non satis nota ratio Tiliacearum ad Euphorbiaceas est. Habitus Vasivacae et Christianiae genera Alchorneopsis, Alchornea et species quasdam Crotonis in memoriam revocat; sed etiam fabrica antherarum Brownlowiearum in apice filamentorum dispositarum thecis confluentibus, indoles stigmatum laceratorum reflexorum in ovario incumbentium, loculi uniovulati ovariorum et dioicia notas graves offerunt; ratione denique habita fructuum Christianiae in coccos secedentium ventre et dorso usque ad dimidium dehiscentes (quod etiam generibus Buettneria, Ayenia, Melochia etc. ex Sterculiaceis proprium est), negare non possumus, affinitatem inter duas has familias non negligendam existere."

Der „Conspectus tribuum et generum Brasiliensium" lautet:

I. Holopetalae Benth.

Petala colorata membranacea aestivatione imbricata vel contorta; cortex vasis mucilagine impletis instructus (cf. Muntingia sub Heteropetalis).

Tribus I. Brownlowieae. Calyx campanulatus 3—5-fidus, antherae globosae didymae loculis apice confluentibus. I. Christiania DC.

Tribus II. Tilieae. Sepala libera toro inserta, antherae loculis parallelis distinctis.

A. Stamina solemniter libera; flores hermaphroditi vel polygami.
   a. Stamina plq. immediate basi petalorum inserta, stigma dilatatum denticulato-orbiculare, capsula siliquosa. II. Corchorus Tournef.
   b. Sepala corniculata, stamina semper toro 5-glanduloso inserta, stigma 2—5-fidum, capsula globosa echinata indehiscens. III. Triumfetta Plum.
   c. Sepala non corniculata, stamina toro 5-glandulosa inserta, stigma bifidum, capsula compressa ambitu radiatim plumoso-setosa. IV. Heliocarpus Linn.

B. Stamina filamentis plus minus coalita; flores hermaphroditi.
   a. Petala basi glabra, stamina plus minus manifeste monadelpha, antherae multo filamentis longiores basi fixae, capsula depresso-globosa apice supremo porose vel dentibus dehiscens, semina in pulpa nidulantia. V. Apeiba Aubl.
   b. Petala basi subglabra, stamina 10-adelpha phalangibus interioribus bifidis, antherae lineares filamentis multo breviores, capsula compressa usque ad dimidium bivalvis. VI. Mollia Mart.
   c. Petala basi pilosa, stamina 5-adelpha vel monadelpha, antherae minutae subglobosae, capsula ovata vel elliptica non compressa usque ad dimidium 5-valvis. VII. Lühea Willd.

C. Stamina basi coalita; flores dioeci. VIII. Vasivaea Baill.

II. Heteropetalae Benth.

Petala nulla vel sepaloidea (rarissime nempe in Muntingia colorata membranacea), aestivatione valvata vel imbricata nunquam contorta; cortex vasis mucilagine impletis destitutus.

Tribus III. Prockieae. Fructus baccatus.

A. Petala magna obovata unguiculata alba; bacca polysperma. IX. Muntingia Plum.

B. Petala sepaloidea ovata sessilia; bacca polysperma. (Prockia Patr. Br.)

C. Petala sepaloidea lanceolata; bacca oligosperma. X. Hasseltia H. B. K.

Tribus IV. Sloaneeae. Fructus capsularis. X. Sloanea Linn.

Man ersieht aus diesem „Conspectus", dass Verf. die in Bentham & Hooker's „Genera plantarum" enthaltenen Tribus der Grewieae, Tilieae und Apeibeae zu einer (Tilieae) zusammengezogen hat und dass fernerhin die Gattung Muntingia zu den Prockieae gestellt ist, während sie von Bentham & Hooker zu den Tilieae gerechnet wurde.

Die Diagnosen für die vier Tribus (mit Angabe der Artenzahl und geographischen Verbreitung) lauten:

Tribus I. Brownlowieae Benth.

Flores hermaphroditi vel polygami, pentameri. Calyx campanulatus, laciniis 3—5 brevibus valvatis. Petala basi glabra. Gynophorum brevissimum vel nullum. Stamina libera vel basi coalita, antheris subglobosis vel didymis, thecis apice confluentibus. — Arbores saepe elatae et speciosae pube stellata instructae; foliis magnis integerrimis. Flores plq. parvuli ad amplas paniculas vulgo conflati, in generibus diversis saepe valde similis.

Genera 8 cum 13 speciebus, praesertim Indiae orientalis incolae; unicum in Africa et America australi inventum, alterum insulae Cuba et Africae orientali Madagascariaeque proprium.

Tribus II. Tilieae Rchb.

Sepala distincta. Petala colorata, basi foveolata, pilosa vel glabra, rarius nulla. Stamina immediate intra petala vel ad gynophorum elevatum inserta; antherae parallelae, thecis non confluentibus. Fructus plerumque capsularis. — Arbores, Suffrutices vel Herbae aut perennes saepe basi lignosae, aut rarissime annuae. Folia alterna interdum lobata. Inflorescentiae ex specialibus cymosis paniculato-conflatae.

Genera 24 fere dimidia parte monotypica, in universum cum speciebus 246, imprimis orbis antiqui incolis; 2 genera plantas quasdam ruderales includentia utrique orbi communia sunt.

Tribus III. Prockieae Benth.

Flores 3—5-(6—7-)meri. Petala plerumque sepaloidea vel 0. Stamina libera; staminodia 0; antherae subglobosae didymae versatiles. Stilus simplex. Fructus baccatus. Semina in pulpa nidulantia albuminosa; embryo cylindricus in radiculam crassam continuus. — Arbores foliis distichis dentatis stipulatis. Inflorescentia paniculata vel racemosa.

Species 10 in generibus 6, quorum 3 forsan ad tribus alias pertinent; 3 genera Americam calidiorem inhabitantia, unum in Madaascargia, India occidentali, Nova Caledonia.

Tribus IV. Sloaneeae Endl.

Sepala libera toro lato inserta. Stamina antheris linearibus rimose dehiscentibus. Fructus capsularis. — Arbores plq. elatae. Folia plq. coriacea integerrima penninervia stipulata.

Genera 4 cum 49 speciebus; unicum Americae australis montibus proprium, duo monotypica ad insulas Malayanas et novam Caledoniam pertinent, quartum Americam calidiorem et simul Indiam orientalem et Australiam speciebus paucis inhabitat.

Die Diagnose der Gattung Muntingia, welche von den Holopetalae zu den Heteropetalae gekommen ist, lautet:

Flores hermaphroditi vulgo 5 meri, receptaculo convexo. Sepala praefloratione valvata, apice libera. Petala praefloratione corrugato-imbricata, basi nuda. Stamina ∞ perigyna, libera, disco cupuliformi inserta; Antherae introrsae oblongae, rimis longitudinalibus dehiscentes, versatiles; Pollinis granula minuta, sub aqua globosa laevia, tribus poris punctiformibus instructa. Discus margine intimo coronula pilorum longorum setosorum munitus. Ovarium breviter stipitatum, 5—7-loculare; Ovula placentae pendulae bifidae clavatae inserta, indefinita anatropa pendula, duobus integumentis cincta; Stilus brevis tubulosus; Stigma 5—7-sulcato-lobatum. Bacca 5—7-locularis. Semina ∞ in pulpa nidulantia, minima, funiculo brevissimo, albuminosa; Embryo rectus, cotyledonibus crassis parvis, in radiculam crassam continuis.

Arbores vel Arbusculae pube stellata; Foliis saepe in unam planitiem dispositis stipulatis, basi inaequilateris; floribus solitariis vel cymosis, albis vel roseis.

Species unica in America calidiore late dispersa.

Die einzelnen Gattungen sind durch folgende, vom Verf. beschriebene Arten in Brasilien vertreten, von denen die mit * bezeichneten abgebildet sind:

I. Christiania: 1. Chr. Africana DC.

II. Corchorus: 1. C. acutangulis *Lam., 2. olitorius Linn., 3. hirtus *Linn., 4. argutus H. B. K.

III. Triumfetta: 1. Tr. rhomboidea *Jacq., 2. abutiloides St.-Hil., 3. semitriloba *Linn., 4. nemoralis St.-Hil., 5. Bogotensis DC., 6. althaeoides Lam., 7. longicoma St.-Hil., 8. heterophylla *Lam. (spec. dubiae: 1. longipes Kl., 2. Hostmanniana Kl., 3. Surinamensis Steudel).

Benecke (Dresden).

Karsch, A., Vademecum botanicum. Handbuch zum Bestimmen der in Deutschland wildwachsenden, sowie im Feld und Garten, im Park, Zimmer und Gewächshaus cultivirten Pflanzen. Lief. 3 mit 135, Lief. 4 mit 142 Illustrationen, jede Lieferung 64 pp. Leipzig (Otto Lenz) 1887. Preis je M. 1,20.

Ref. kann diesbezüglich auf die Besprechung im Botanischen Centralblatt, Bd. XXVIII, 1886, p. 266—267 verweisen. Die 4. Lieferung schliesst mit dem Beginne der Myrtaceen, der 575. Gattung und 2622. Art.

Freyn (Prag).

Lahm, Wilhelm, Flora der Umgebung von Laubach (Oberhessen), enthaltend die Gefässpflanzen nebst pflanzengeographischen Betrachtungen. 8°. XXXII und 106 pp. 1 Karte. Giessen (J. Ricker) 1887.

Das nur eine Quadratmeile grosse, durchaus basaltische Gebiet von Laubach bildet einen Theil der Wetterau, also jenes Gaues, der schon vor fast 90 Jahren durch seine Flora bekannt geworden war. Es gereicht dem Ref. zum Vergnügen, sagen zu können, dass die alte Gärtner-Meyer-Scherbius'sche Wetterau-Flora in dem vorliegenden Büchlein keinen schlechten Nachfolger gefunden hat. Wohl in erster Linie pädagogischen Zwecken dienend, enthält es gleichwohl so viel des Wissenswerthen, wie nicht viele Localfloren. Es sei diesbezüglich nur auf den einleitenden Abschnitt hingewiesen, welcher die grossen Errungenschaften der pflanzengeschichtlichen Forschung für das kleine Gebiet zurechtlegt und 69 voreiszeitliche Stammbürger der dortigen Flora als auch heute noch erhalten und nicht eingewandert nachweist. Im übrigen ist diese Flora natürlich hauptsächlich von localem Interesse.

Freyn (Prag).

Wünsche, Otto, Excursionsflora für das Königreich Sachsen und die angrenzenden Gegenden. Die Phanerogamen. 5. Auflage. Taschenformat. LXIV und 424 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1887.

Eine von den guten, Vertrauen erweckenden deutschen Localfloren. Die Einleitung enthält neben den gebräuchlichen Schlüsseln auch noch eine „Uebersicht einiger nach den Blütentheilen nur schwierig zu bestimmenden Land- und Wasserpflanzen" (worunter aber in der Tabelle der schwimmenden Pflanzen, „deren oberste Blätter wenigstens schwimmen", merkwürdiger Weise Ranunculus aquatilis übersehen wurde) und eine „Tabelle zum Bestimmen der Holzgewächse nach dem Laube".

Dass die Bestimmungstabellen selbst dichotomisch angeordnet sind, entspricht durchaus dem Zwecke einer Excursionsflora; sie sind genügend ausführlich und übersichtlich. Auch besonders häufig cultivirte Arten, sowie Formen, denen Verf. keinen Artwerth zuerkennt, sind darin in passender Form berücksichtigt; desgleichen Bastarde. Von den Modegattungen wird Rosa Manchem wohl verkürzt erscheinen; Rubus ist ausführlich behandelt; von Hieracium ist nicht viel zu berichten. In dieser Gattung ist ein komischer Druckfehler stehen geblieben und zwar bei dem für H. flagellare (unberechtigt) gebrauchten Namen, worauf Ref. nur im Vorbeigehen aufmerksam macht.

Den deutschen Vulgärnamen ist viel Sorgfalt zugewendet.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Beck, G. Ritter von, Dr. Heinrich Ritter Wawra von Fernsee (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1887. No. 8/9.)

Pringsheim, N., Jean Baptiste Boussingault als Pflanzenphysiologe. Nach dem Vortrage gehalten in der Generalversammlung der Deutschen botanischen Gesellschaft in Wiesbaden 1887.) 8°. 30 pp. Berlin 1887.

Algen:

Bornet, E. et Flahault, Ch., Concordance des „Algen Sachsens et Europas" de L. Rabenhorst avec la Revision des Nostocacées hétérocystées de M Bornet et Flahault. (Notarisia. III. No. 8. 1888. p. 387.)

Castracane, F., Saggio sulla flora diatomacea delle cosidette Muffe delle terme di Valdieri. Nota. (l. c. p. 384.)

Hansgirg, Ant., Algae novae aquae dulcis. (l. c. p. 398.)

Potter, M. C., An Alga (Dermatophyta radicans) growing on the European tortoise. With plate. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. No. 161. 1887.)

Stroemfelt, H. F. G., Algae novae quas ad litora Scandinaviae indagavit. (Notarisia. III. No. 9. 1888. p. 381. Mit Tafel.)

Pilze:

Boudier, E., Tremella fimetaria Schum. (Journal de botanique. 1887. 15. Dcbr.)

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft VII. Basidiomyceten. II. Protobasidiomyceten. 4°. X, 178 pp. und 11 Tfln. Leipzig (Felix) 1887. M. 28.—

Kitasato, S., Ueber die Reincultur eines Spirillum aus faulendem Blute, Spirillum discoides n. sp. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 73.)

Spegazzini, C. and **Ito, T.,** Fungi Japonici nonnulli. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. No. 161.)

Gährung:

Bourguelot, E., Recherches sur la fermentation alcoolique du galactose. (Comptes rendus de la Société de biol. 1887. No. 38. p. 698—701.)

Lindner, P., Neue Beobachtungen über die Sporenbildung der Hefe. (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 49. p. 953—954.)

Muscineen:

Breider, J., Bryum Reyeri n. sp. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887. p. 799.)

Kindberg, N. Conrad, Contributions à la flore bryologique de la Grèce. (Revue bryologique. XIV. 1888. p. 52.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Philibert, La fructification du Grimmia Hartmanni. (l. c. p. 49.)
— —, Bryum Laboradorense n. sp. (l. c. p. 55.)
Venturi, L'Orthotrichum Rogeri Brid. (l. c. p. 58.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., Ferns from West Borneo. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. No. 161.)
Beddome, R. H., Ferns collected in Perak and Penang by Mr. J. Day. With plate. (Journal of Botany. 1888. p. 1.)
Marshall, Edward S., Equisetum sylvaticum L. var. capillare Hoffm. in W. Sussex. (l. c. p. 27.)
Müller, Ferd., Baron von, and **Baker, J. G.,** On a new Selaginella from New Guinea. (l. c. p. 26.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Darwin, C., Different forms of flowers in plants of the same species. New edition. 8°. London (Murray) 1887. 7 s. 6 d.
— —, Effects of cross and self-fertilisation in the vegetable kingdom. New edition. 8°. London (Murray) 1887. 9 s.
— —, Formation of vegetable mould through the action of worms. New edition. 8°. London (Murray) 1887. 6 s.
— —, The variation of animals and plants under domestication. 2e edit. revised. Vol. I. II. 8°. London (Murray) 1887. 15 s.
— —, The various contrivances by which Orchids are fertilised by insects. 2e edit. with Illustr. 8°. 300 pp. London (Murray) 1887. 7 s. 6 d.
Moore, S. le M., The influence of light upon protoplasmatic movement. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. No. 161.)
Tieghem, P. van, Structure de la racine des Centrolepidées, Joncées etc. (Journal de botanique. 1887. 11. Decbr.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Barnsby, D., Florules d'Indre-et-Loire: La région des étangs, canton de Neuillé-Pont-Pierre et de Château-la-Vallière. Fasc. II. 8°. XIV pp. Tours (Impr. Mazereau) 1887.
Bois, D., Herborisations dans le département de la Manche. (Journal de botanique. 1887. 15. Debr.)
Bolus, H., Contributions to S. African botany. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. No. 160.)
Britten, James, The nomenclature of Nymphaea etc. (Journal of Botany. 1888. p. 6.)
Druce, G. Claridge, Notes on the Flora of Easterness, Elgin, Banff and West Ross. (l. c. p. 17.)
Dubois, A., Les végétaux dans les bois. 8°. 192 pp. avec vign. Limoges (Ardant & Co.) 1887.
Flower, T. Bruges, Botany of the Steep Holmes. (Journal of botany. 1888. p. 26.)
Forbes, F. B. and **Hemsley, W. B.,** Index florae Sinensis. Part IV. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. No. 161.)
Loret, Victor, La flore pharaonique d'après les documents hiéroglyphiques et les spécimens découverts dans les tombes. 8°. 68 pp. Paris (Baillière et fils) 1887.
Manda, W. A., Cypripedium Pitcherianum n. sp. — Philippine Islands. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1887. p. 42.)
Marshall, Edward S., Hieracium Gibsoni Backh. and Carex irrigua Hoppe in West-Moreland. (Journal of botany. 1888. p. 27.)
Masters, M. T., Nepenthes Curtisii n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 681.)
Pacher, D. und **Jabornegg, M., Freiherr von,** Flora von Kärnten. Th. I. Abtheilung 3. gr. 8°. XVII, 420 und XXIX pp. Klagenfurt (Kleinmayr) 1888. M. 7,50.

Radlkofer, L., Ueber einige Capparis-Arten. 2. Mittheilungen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Bayer. Akademie der Wissenschaften. Math.-phys. Classe. Bd. XVII. Heft 3. 1887. 8°. p. 365—422.)

Regel, E., Stellera (Wickströmia) Alberti Rgl. Mit Tafel. (Gartenflora. 1887. p. 649.)

Reichenbach, H. G. fil., Laelia Gauldiana n. sp. or n. hybr.? (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 41.)

— —, Dendrobium trigonopus n. sp. (l. c. Vol. II. 1887. p. 682.)

— —, Mormodes Vernixium n. sp. (l. c.)

Ridley, H. N., A new genus of Orchideae from the island of St. Thomas. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. No. 161.)

Rolfe, R. A., Bigeneric Orchid hybrids. With 1 plate. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXIV. No. 160.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Hartig, Robert, Die pflanzlichen Wurzelparasiten. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 3. p. 91—93.)

Horváth, G. v., Die Excremente der gallenbewohnenden Aphiden. (Wiener entomologische Zeitung. 1887. Heft 9. p. 249 –254.)

Keller, C., Die Wirkung des Nahrungsentzuges auf Phylloxera vastatrix. (Zoologischer Anzeiger. 1887. No. 264. p. 583—588.)

Keller, Conrad, Untersuchung über unsere Phylloxera-Infection und -Desinfection. (Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Bd. I. 1887. p. 232.)

Ormerod, E. A., Parasites of the „Hessian fly" [Cecidomyia destructor Say]. (Entomologist. 1887. December. p. 317—318.)

Prillieux, Rapport sur l'invasion du Coniothyrium diplodiella dans les vignobles du Gard et de la Vendée. (Ministère de l'agriculture. Bulletin. Année VI. No. 7. Paris 1887. p. 726.)

Vuillemin, P., Sur une maladie des Cerisiers et des Praniers. (Journal de botanique. 1887. 11. Debr.)

Will, F., Die Coloradokäferfrage. (Entomologische Nachrichten. 1887. Heft 24. p. 380—382.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arloing, Un nouveau microbe gazéifère parasite de l'homme. (Comptes rendus de la Société de biol. 1887. No. 38. p. 720—722.)

Baranski, A., Zur Färbung des Actinomyces. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 49. p. 1065.)

Bender, Max, Das Ulcus molle. Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der Aetiologie desselben. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 3. p. 81—90.)

Bumm, E., Ueber gonorrhoische Mischinfectionen beim Weibe. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 49. p. 1057—1059.)

Fenwick, E. Hurry, Ueber neue Drogen und deren Werth für die Heilkunde (Chemiker-Zeitung. XI. 1887. p. 1058.)

Hauser, G., Ueber Lungensarcine. (Deutsches Archiv für klinische Medicin Bd. XLII. 1887. Heft 1/3. p. 127—146.)

Hutyra, F., Die menschliche Tuberculose und die Perlsucht des Rindes. (Egész-ség. 1887. Heft 5 u. 6.) [Ungarisch.]

Kraus, M., Die einheimischen Giftpflanzen. 8°. VII, 104 pp. mit 21 col. Tfln. Luxemburg (Erpelding) 1887. M. 2.—

Kühn, A., Rudimentäre und larvirte Pneumonien nebst ätiologischen Bemerkungen über Pneumonieinfection. (Deutsches Archiv für klinische Med. Bd. XLI. 1887. Heft 4/5. p. 364—394.)

Kühne, H., Beitrag zu den Pilzbefunden bei Mycosis fungoides. (Dermatologische Studien, herausgeg. von P. G. Unna. 1887. Heft 6. p. 31—39.)

Ogata, Ueber Kakkebacillen. Untersuchungen über die Aetiologie der Kakke. (Japanischer Regierungsbericht [Kaupo]. 1885 und 1886.) [Japanisch.]

Penzoldt, F., Einige Versuche, Diphtherie auf Thiere zu übertragen. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XLII. 1887. Heft 1/3. p. 193—205.)

Semmola, M., Die wissenschaftliche Medicin und die Bakteriologie gegenüber der Experimentalmethode. (Internationale klinische Rundschau. 1887. No. 50. p. 1609—1611.)
Solles, E., Des inoculations tuberculeuses au cobaye et au lapin. (Journal de médecine de Bordeaux. 1887/88. No. 19. p. 193—197.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Cappi, Giulio, La viticoltura e la vinificazione nelle tre provincie della Liguria. 8°. 222 pp. Milano (Brigola e C.) 1887. 3 L.
Douglas, J., The Amaryllis. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 56.)
Grandeau, L., Etudes agronomiques. Série I. II. (1885—1887.) 8°. VII, XII, 313, 331 pp. Paris (Hachette & Co.) 1887. 7 fr.
Noll, Fritz, Die Erzielung frostharter Varietäten für die Landwirthschaft und den Gartenbau. Vortrag. (Monatsbericht des Frankfurter landwirthschaftlichen Vereins. No. 131. 1887.)
Stebler, F. G. und **Schroeter, C.,** Beiträge zur Kenntniss der Matten und Weiden der Schweiz. (Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Bd. I. 1887. p. 77.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol.

Von

Dr. Josef Murr.

(Fortsetzung.)

Aus ihrer Zahl erwähne ich Blitum glaucum Koch und rubrum Rchb., Chenopodium hybridum L., *opulifolium Schrad.* (die letzteren drei Arten sind bei uns im ganzen nur spärlich vertreten), urbicum L. und Vulvaria L., von denen die beiden letztgenannten neben Lepidium ruderale L. besonders im Weichbilde der Stadt Hall, Chenopodium Vulvaria und das Lepidium ganz vorzüglich auf salzhaltigem Boden in der Nähe des Sudwerkes häufig sind, von wo sie sich in den letzten Jahren auch nach den Schuttplätzen Innsbrucks energisch verbreitet haben. Auch Chenopodium album L. und ficifolium Sm., das bei uns stellenweise auf Ruderal- und Ackerboden massenhaft auftritt, sowie Atriplex patulum L. dürften ebensowenig einheimisch sein wie so manche andere vorzüglich an Wegen und uncultivirten Orten nunmehr allenthalben und oft in Massen wachsenden Arten, z. B. Sisymbrium Sophia L., Carduus acanthoides L., Onopordon Acanthium L., die drei jetzt heimischen Arten der Lappa, vielleicht auch Reseda lutea L, Echinospermum Lappula Lehm. und Dipsacus silvestris Mill., ferner Solanum nigrum

L., Hyoscyamus niger L. und selbst Cichorium Intybus L. (das sich erst in neuester Zeit stärker verbreitet hat und noch jetzt auf bedeutende Strecken ganz fehlt), gehen aber wohl in die ersten Perioden der Besiedelung unseres Gebietes zurück. Interessant ist die Erscheinung, dass wir die zuerst genannten Chenopodeen und andere Ruderalpflanzen, wie z. B. Potentilla supina L. (in Götzens von mir beobachtet), verhältnissmässig häufig in einigen Dörfern der südlichen Mittelgebirge treffen, was wohl mit der Thatsache in Zusammenhang zu bringen ist, dass sich in den ältesten Zeiten wegen der Versumpfung der Thalfläche der Verkehr zum grossen Theile auf dem Mittelgebirge bewegte.

An der schon von den Römern benutzten Ellbögnerstrasse (die über das Mittelgebirge von Hall nach Matrei führt) treffen wir die Standorte von Marrubium vulgare L. (Ampass und Ellbögen) und Stachys Germanica L. (Ampass) und stellenweise besonders zahlreich Nepeta Cataria L., die alle drei bei uns schwerlich einheimisch sind.

Ervum tetraspermum L. und hirsutum L., von denen besonders die letztere oft massenhaft an Ruderalplätzen auftritt, dürften gleichfalls nicht zum Grundstocke unserer Flora gehören, aber schon vor geraumer Zeit durch den Verkehr eingeführt worden sein.

In der Nähe der Brenner und Oberinnthaler Strasse (beim Sonnenburger Hügel und an der Ulfiswiese) befinden sich die zwei ältesten Standorte der Alliaria officinalis Andrz.

Wohl mindestens in den Anfang unseres Jahrhunderts geht die Einführung von Acorus Calamus L. nach dem Oberinnthal zurück; die Pflanze bildet an der Reichsstrasse bei Leibelfingen[6]) einen ausgedehnten Bestand und hat sich in neuester Zeit thalabwärts nach Zirl verbreitet.

Eine Parallelgestalt zum Kalmus ist für das Unterinnthal die dort gleichfalls fast sicher nicht heimische Iris Pseudacorus L., die vor etwa drei Decennien das erstemal zu Strass und Maria Stein bei Brixlegg beobachtet wurde[7]).

Von in Nordamerika heimischen Arten haben sich Oenothera biennis L. (jetzt besonders in sandigen Flussauen oft massenhaft), Erigeron Canadensis L. und Amarantus retroflexus L. durch den Verkehr frühe bei uns eingebürgert.

Der Hauptfactor für die Massenverbreitung neuer Arten bleibt immer die Agricultur. Die Flora unseres Ackerlandes setzt sich (wenn wir sowohl die Weizen- und Roggen- als auch die Maisäcker in Betracht ziehen) aus etwas über 100 Arten zusammen, von denen beiläufig 70 ganz oder fast ausschliesslich auf Ackerland vorkommen, also erst durch den Anbau der Cerealien eingeführt worden sein müssen. Es würde zu weit führen, diese Arten alle namentlich aufzuführen, insbesondere da die meisten von ihnen

---

[6]) Dort zuerst von Reisach um 1852 beobachtet. (Hausmann p. 1486.)

[7]) Längst und Reisach bei Hausmann, p. 1490.

auch im ganzen übrigen Mitteleuropa auf den Aeckern eingebürgert sind; ich beschränke mich darauf, zu bemerken, dass sich unter diesen Arten bei uns Veronica Tournefortii Gmel. (= V. Buxbaumii Ten.), hederaefolia L. und polita Fries, sowie Stenophragma Thalianum Celk., Sherardia arvensis L. und Myosotis arvensis Lehm. durch ihr massenhaftes und üppiges Vorkommen auszeichnen[8]) und dass Delphinium Consolida L. (das nach Mittheilung von Prof. Dalla Torre erst seit etwa 20 Jahren in der Innsbrucker Thalsohle aufgetreten ist), Vicia angustifolia Roth, Bromus secalinus L. und Lolium temulentum L. einer verhältnissmässig späten Einführungsperiode angehören dürften, was ich auch bei Ranunculus arvensis L., Asperula arvensis L., Veronica triphyllos L. und Lamium amplexicaule L., die sämmtlich auf Ackerboden des Mittelgebirgsplateaus um Igls und Patsch vorkommen, annehmen möchte, wenn nicht etwa in diesem Falle eine spätere Einführung durch den Sirokko stattfand, was durch das Gebiet der vorzüglichen Verbreitung der drei letzteren Arten (Gärberbach — Mutters, Natters — Patsch, Igls, Vill — Wilten) sehr nahe gelegt wird.

Im Unterinnthal setzten sich vielleicht schon vor geraumer Zeit Saxifraga tridactylites L. (von v. Schmuck bei Vomp nächst Schwaz beobachtet)[9]) und *Veronica praecox All.* (vom Grafen Sarnthein gleichfalls in der Schwazer Gegend gefunden)[10]) auf Ackerland fest.

In den Maisculturen, die im Innthal zuerst um den Beginn des 17. Jahrhunderts[11]) angelegt wurden und jetzt stellenweise einen grossen Theil der Thalsohle bedecken, haben sich mit Vorliebe zwei wohl erst ziemlich spät durch den Gartenbau eingeführte Arten, Chenopodium polyspermum L. und Amarantus Blitum L., zwischen Mentha arvensis L., Stachys palustris L., Polygonum Convolvulus L. und anderen für diese Aecker typischen Unkräutern heimisch gemacht.

Mit dem bei uns vorzüglich auf den Mittelgebirgen cultivirten Flachse gelangte Cuscuta Epilinum L., mit dem Hanfe Orobanche ramosa L. (um Wattens und von Kematen bis Flaurling beobachtet) in unsere Gegend. In verhältnissmässig späte Zeit dürfte die Einführung von Diplotaxis muralis Cand. fallen, die in jüngster Zeit auf Brachäckern besonders zwischen Innsbruck und Hall stellenweise massenhaft auftritt[12]).

---

[8]) Gerade von diesen Arten sind aber Veronica hederaefolia und polita, sowie Stenophragma Thalianum Celk. bei uns höchst wahrscheinlich einheimisch; eine typische Pflanze der Ackerränder ist das kaum heimische Sedum maximum Sut., das bei uns nur höchst selten, auf Aeckern gar nicht, zur Blüte kommt.

[9]) Hausmann, Flora von Tirol. p. 341.

[10]) Traunsteiner hatte die Pflanze allerdings schon im östlichsten Nordtirol bei Kitzbüchl gesammelt. (Hausmann, „Neue Nachträge zur Flora von Tirol." No. 2378.)

[11]) Vergl. Hausmann, Flora von Tirol. p. 953.

[12]) Uebrigens ist diese Diplotaxis (D. tenuifolia Cand. ist bei uns gemein und wohl einheimisch) auch gleichzeitig durch den Verkehr von Süden ein-

Erysimum cheiranthoides L. und Galeopsis pubescens Bess., zwei wie Lepidium ruderale und Chenopodium Vulvaria von Osten eingewanderte Arten, sind offenbar schon seit geraumer Zeit auf den Aeckern um Hall angesiedelt und dringen nunmehr langsam aber stetig westwärts gegen Innsbruck vor.

Wir kommen nunmehr in unserer Darstellung schon auf die allerneueste Zeit zu sprechen, unter der wir etwa die letztverflossenen drei Decennien verstanden wissen möchten. Die Einschleppung neuer Arten hat in diesem Zeitraum in Folge des ungeahnten Aufschwunges des Verkehres einen ausserordentlichen Umfang angenommen. Die Einführung ausländischer Getreidesämereien und mit diesen auch fremder Arten wurde insbesondere durch den Ausbau der Unterinnthaler (1858), der Brenner (1868) und Arlbergbahn (1884), die sämmtlich in Innsbruck einmünden, ungemein gefördert.

Unter den in dieser Zeit mit dem Getreide eingeführten Arten treten Sinapis alba L. (zuerst von Val de Lievre in unserer Gegend beobachtet), Rapistrum rugosum All., Vicia sativa L., Lathyrus hirsutus L. und Bifora radians Bieb. immer wieder von neuem und mitunter so zahlreich zwischen der Saat und in Brachäckern auf, dass dieselben als bei uns eingebürgert zu betrachten sind. Stachys annua L. hat sich in den letzten Jahren höchst zahlreich und wohl für immer auf den Aeckern um das Dorf Rum festgesetzt. Dasselbe ist auch für die von Evers im vorigen Jahre in Menge auf Aeckern des nördlichen Mittelgebirges am Rechenhof gefundene *Silene Anglica L.* zu hoffen. Der genannte Herr entdeckte ferner vor zwei Jahren auf Ackerland bei Mühlau einen reichlichen Standort der südlichen *Sinapis dissecta Lag.* und heuer an Ackerrändern bei Absam *Linum perenne L.*[13]) Ich selbst beobachtete vor drei Jahren *Brasssica nigra Koch* auf einem Kartoffelacker bei Wilten.

Etwas unbeständiger in ihrem Auftreten als die zuerst genannten Arten ist die schöne Vaccaria pyramidata Fl. d. W., welche meines Wissens zuerst Gremblich auf Aeckern bei Rum zugleich mit Silybum Marianum Gärtn., einer ursprünglich aus Bauerngärten verwilderten Pflanze, vorfand. Auch die von Gremblich im Jahre 1876 zuerst massenhaft unter dem Getreide bei Absam

---

gedrungen, was der zuerst bekannte Standort der Pflanze an der Klostermauer zu Wilten und die von Ferd. Sauter beobachteten Fundstellen auf Ruderalboden bei Matrei und Patsch beweisen.

[13]) *Linum viscosum L.* wurde nach mündlicher Mittheilung des Lehrers Gebhard von einem auswärtigen Botaniker auf feuchten Wiesen bei Kematen gefunden, wo die Pflanze, falls die Angabe richtig ist, heimisch sein müsste, insbesondere da Gremblich sie in den letzten Jahren auch zahlreich auf dem Mittelgebirge bei Telfs beobachtete.

Von heimischen Arten entdeckte ich meines Wissens für Tirol auf den Aflinger Sumpfwiesen bei Kematen *Epilobium obscurum Rchb.*, Hellweger für Nordtirol *Lotus tenuifolius Rchb.* Auf Ackerboden bei Afling beobachtete ich schon im Juli d. J. (im Herbste auch Evers) eine schöne, wie es scheint ganz neue Galeopsis, welche ziemlich genau die Mitte zwischen *Galeopsis versicolor Curt.* und *Tetrahit auct.* hält und von Wettstein für eine Hybride aus beiden erklärt wurde.

gefundene Euphorbia exigua L., die übrigens späterhin auch durch den Bahnverkehr (bei Arzl am Bahndamm von mir gefunden) und den Viehtrieb (von Prof. A. Zimmeter und Hellweger ober Mühlau am Aufstieg zur Alpe beobachtet) verbreitet wurde, dürfte nach meinen Beobachtungen noch nicht zu den ständigen Mitgliedern unserer Flora zu zählen sein.

Mit Kleesamen verbreitete sich in unserer Gegend Barkhausia setosa Cand., die nunmehr als eingebürgert betrachtet werden kann, sowie Crepis Nicaeensis Balb. und Helminthia echioides Grtn., von denen besonders die letztere in ihrem Auftreten noch immer als sehr unbeständig zu bezeichnen ist, obwohl sie schon zu Anfang der vierziger Jahre massenhaft im Grasgarten des Klosters Wilten aufgetreten war. Auch Ambrosia artemisiaefolia L. wurde 1882 mit Luzerne in der Nähe von Mariahilf eingeführt, ist aber an dieser Oertlichkeit wieder vollständig verschwunden.

Wenn wir nunmehr zu den in neuester Zeit durch den Strassenverkehr, vielfach freilich durch Vermittlung der Eisenbahn, eingeführten Ruderalpflanzen übergehen, so sind hier vor allem wieder mehrere Cruciferen, nämlich Sisymbrium Sinapistrum Crntz., Erucastrum Pollichii Sch. & Spenn., Lepidium Draba L. und Bunias Erucago L. zu nennen, von denen die drei letzteren so ziemlich alljährlich zu treffen sind, wenngleich sie durch Bauten, Wegreinigung u. s. w. immer wieder von ihren Standorten verdrängt werden. Das Erucastrum hat sich sogar schon auf Maisäckern an der Landstrasse nach Hall festgesetzt. Auch Cerastium brachypetalum Desp. taucht in der Nähe von Wegen und Strassen immer wieder an verschiedenen Punkten auf. *Arenaria leptoclados Guss.* sammelte ich zwischen reichlichen Beständen der Potentilla supina L. 1881 auf Ruderalboden am pathologischen Institut. *Holosteum umbellatum L.* wurde in früherer Zeit einmal von v. Dalla Torre bei Völs, von Gremblich im Gnadenwalde angetroffen. Auch *Cucubalus baccifer L.*, von Prof. Peyritsch und Anderen am Bretterkeller bei Wilten beobachtet, dürfte hier nur verschleppt sein. Lathyrus Aphaca L. fand sich vor mehreren Jahren in der Umgebung Halls, vor drei Decennien schon einmal bei Schwaz [14]), wo zu derselben Zeit Antirrhinum Orontium L. beobachtet wurde [15]), das v. Dalla Torre zu Anfang der siebziger Jahre auch auf Aeckern bei Patsch vorfand. In der Thalsohle setzte sich vor etwa zwei Decennien an der Strasse beim Mühlauer Ziegelstadel Geranium pratense L. fest, das sich seit den letzten Jahren auf den dortigen Wiesen energisch ausbreitet; im Mittelgebirge bei Igls erinnere ich mich übrigens diese Art, die sonst bei uns durchgängig von G. lividum L'Herit. vertreten wird, auf einer Wiese zahlreich beobachtet zu haben.

(Fortsetzung folgt.)

---

[14]) Reisach in Hausmann, Flora von Tirol. p. 1422.
[15] v. Schmuck in Hausmann, Flora von Tirol. p. 631.

Erklärung.

Im Botanischen Centralblatt Bd. XXXII. 1887. No. 52 hat eine „Erklärung“ des Herrn Tschirch Aufnahme gefunden, welche in Bezugnahme auf meine streng sachlich gehaltene „Vorläufige Mittheilung“ in No. 49, für die Jemand anders die Verantwortung zu überlassen mir selbstredend gar nicht einfiel, ebenso unmotivirte, wie gewissenlose Verleumdungen meiner Person enthält.

Erstens ist es absolut unwahr, dass jene Publikation von der Deutschen chemischen Gesellschaft zurückgewiesen wurde. Es ist derselben eine solche von mir überhaupt nicht eingereicht worden, wie aus einem Schreiben des Redacteurs der Berichte jener Gesellschaft, das ich der verehrlichen Redaction des Botanischen Centalblatts unterbreite, klar ersichtlich ist*). — Ferner ist es unwahr, dass ich in meinem Begleitschreiben an die Redaction des Botanischen Centralblatts mich einer „lügenhaften Bemerkung“ und eines Missbrauchs des Namens eines angesehenen hiesigen Gelehrten schuldig gemacht habe; es ist ebenso unwahr, dass von dem Letzteren Herrn T. eine derartige Mittheilung geworden ist. Der betreffende Gelehrte, welcher das Manuscript gelesen hatte, rieth mir, dasselbe behufs schnellerer Publication dem Botanischen Centralblatt zu übergeben und mich in meinem Schreiben an die Redaction auf ihn selbst zu beziehen. Dieser Herr lässt es sich auch nicht nehmen, eine diesbezügliche Erklärung an dieser Stelle selbst abzugeben.

Obwohl hiernach der Werth von „Erklärungen“ des Herrn Tschirch überhaupt einen besonderen Maassstab erhält, muss ich doch bemerken, dass ich das Zugeständniss desselben, er stehe meinen Arbeiten vollständig fern, für werthvoll ansehe. Ich füge hinzu, dass ich auch meinerseits jener Veröffentlichung des Herrn Tschirch, in welcher trotz meines Protestes einige Resultate meiner Untersuchungen mit und ohne Namensnennung citirt sind, gänzlich fernstehe und für die zum Theil unrichtigen Daten nicht verantwortlich bin. Die Animosität des Herrn T. gegen mich rührt von der Zeit her, wo ich mich gegen jegliche Adoption meiner Resultate ernstlich verwahrte, und Wiederholungen unmöglich machte. Dieser Vorfall scheint auch in dem Urtheil des Herrn T. über meine „Fähigkeit“ einen Umschwung bewirkt zu haben. Für mich war die Autorität des Herrn Tschirch, welcher jahrelang eine grüne Schmiere für „Reinchlorophyll“ ausgab, die, wie ich mit Leichtigkeit nachwies, eine Zinkverbindung war, natürlich längst zweifelhaft geworden.

Ich denke, es ist aus alledem klar ersichtlich, wie Herr Tschirch „arbeitet“ und beehre ich mich deshalb, seine „Erklärung“ niedriger zu hängen.

Berlin, den 6. Januar 1888.

J. Wollheim.

*) Das betreffende Schriftstück hat mir vorgelegen. Uhlworm.

Erklärung.

Die an der Spitze des Botanischen Centralblattes Bd. XXXII. 1887. No. 52 stehende Erklärung meines Assistenten Herrn Dr. Tschirch, in welcher ohne mein Wissen meine Person, wenn auch ungenannt, in einen Streit hineingezogen wird, zwingt mich auch meinerseits zu nachfolgenden Erklärungen. Denn in jenen Zeilen ist gesagt, dass eine im Botanischen Centralblatt erschienene Notiz des Herrn Wollheim, welche von der Deutschen chemischen Gesellschaft nicht angenommen worden sei, nur deshalb in das Botanische Centralblatt Aufnahme gefunden habe, was übrigens der Redacteur, Herr Dr. Uhlworm, dabei ausdrücklich bestätigt, weil „ein angesehener Gelehrter in Berlin, dessen Name nichts zur Sache thue", die schleunige Publication als seinen besonderen Wünschen entsprechend bezeichnet habe und diesem daher die Verantwortlichkeit zufalle, dass jedoch von einem solchen Schritte nach eigener Mittheilung des betreffenden Gelehrten kein Wort wahr sei. Der letztere wird also hier entweder verantwortlich gemacht für den Inhalt einer als werthlos bezeichneten Notiz oder er wird andererseits zum Zeugen und Mitankläger einer „lügenhaften Bemerkung" eines Dritten aufgerufen. Dieser Gelehrte bin ich.

In meinem Institute hat Herr Dr. Tschirch vor Jahren begonnen, über das Chlorophyll zu arbeiten. An seine Resultate anknüpfend und zunächst unter seiner Anleitung hat später auch Herr Wollheim daselbst mit derartigen Arbeiten sich beschäftigt und zuletzt dieselben, mit Unterstützung seitens meines vorgesetzten Ministeriums weiter fortgesetzt. Zu einer Uebereinstimmung sind aber die beiden Herren nicht gekommen. Da ich mir nun sehr gut den Fall denken kann, dass wissenschaftliche Differenzen auch einmal in einem und demselben Institute auftreten können, und da ich die Freiheit wissenschaftlicher Forschung hoch genug halte, so habe ich auch den Arbeiten der beiden Herren in meinem Laboratorium freien Spielraum gelassen. Eine Verantwortlichkeit für die sachlichen Resultate habe ich jedoch nach keiner Seite hin übernommen; auch konnte und mochte ich sie zuletzt um so weniger übernehmen, als die Frage nachgerade auf fast rein physikalisch-chemisches Gebiet überging. Dem Wunsche des Herrn Wollheim, in irgend einer Form darüber zu berichten, dass Arbeiten, für die er eine amtliche Unterstützung erhalten, auch wirklich von ihm ausgeführt wurden, habe ich allerdings nicht widersprochen, und als Herr Wollheim zur Zeit, da er diesen Bericht an Herrn Dr. Uhlworm einsandte, mich fragte, ob er sich dabei „auf mich beziehen" dürfe, habe ich ihm dies bejaht, selbstverständlich in dem gewöhnlichen Sinne, dass ich dem mir befreundeten Herrn Dr. Uhlworm den ihm bis dahin unbekannten Herrn Wollheim identificirte. Darüber, dass ich eine Verantwortung für die von ihm ausgesprochenen Ansichten nicht übernehme, war Herr Wollheim von mir seither nicht im Zweifel gelassen. Sein Anschreiben an Herrn Dr. Uhlworm habe ich nicht einzusehen

verlangt. Wie es von dem Adressaten verstanden und gedeutet worden ist, habe ich nicht zu untersuchen.

Vor einer weiteren Verwicklung in diesen persönlichen Streit hoffe ich durch den Umstand bewahrt zu werden, dass die betreffenden Arbeiten in meinem Institute nicht weiter fortgesetzt werden.

Berlin, den 8. Januar 1888.

Frank.

Schlusswort.

Als Fortsetzung und Ergänzung der vorstehenden Erklärung des Herrn Prof. Frank, aus der klar hervorgeht, wie weit Herr W. in seinem Anschreiben gehen durfte, theile ich nunmehr mit, wie weit er gegangen ist.

Der fragliche Brief des Herrn Wollheim an die Redaction des Botanischen Centralblattes, der seine Arbeit begleitete, lautet an den betreffenden Stellen: „Auf Wunsch und mit einer Empfehlung von Herrn Prof. Frank erlaube ich mir, zur gefälligen Aufnahme beifolgende Notiz zu übersenden“ . . . . „da uns jedoch, eines bestimmten Zweckes wegen, nur mit einer möglichst schleunigen Veröffentlichung gedient ist, so würden Sie sowohl Herrn Prof. Frank wie mich sehr verbinden, wenn Sie solche bewirken wollten.“ Diese Sätze sind so gefasst, dass die Redaction glauben musste und geglaubt hat, Herr Prof. Frank wünsche nicht nur die Publikation „beifolgender Notiz“ — also billige ihren Inhalt — sondern es geschehe ihm mit der Veröffentlichung sogar ein besonderer Gefalle*).

Ich habe die obigen Sätze aus dem W.'schen Briefe Herrn Prof. Frank am 12. December vorgelesen und er hat mir darauf geantwortet: „Das ist nicht wahr.“ Ich war also vollkommen im Recht, den fraglichen Ausdruck in meiner Erklärung zu gebrauchen und bedauere nur, dass ich Herrn Professor Frank, der in so unverfrorener Weise von Herrn W. in die Sache hineingezerrt wurde, von dem Wortlaute meiner Erklärung nicht vorher ver-

---

*) Da die Redaction der „wissenschaftlichen Originalarbeiten“ meinem Collegen, Herrn Dr. Behrens, obliegt (ich redigire die Rubriken: Referate, Neue Litteratur, Untersuchangsmethoden, Sammlungen, Institute und die Originalberichte der gelehrten Gesellschaften), so hätte ich allerdings ohne die besonderen Empfehlungen des Herrn Professor Dr. Frank die betreffende Arbeit nicht selbständig angenommen, sondern würde Herrn W. an Herrn Dr. Behrens verwiesen haben. Weil aber Herr W. schrieb, dass Herrn Professor Frank und ihm nur mit schleuniger Veröffentlichung gedient sei, habe ich das Manuscript, ohne es vorher Herrn Dr. Behrens übersandt zu haben, direct in die Druckerei gegeben, damit der Aufsatz noch in der gerade in Arbeit befindlichen Nummer untergebracht werden konnte. Ich bedauere, dass meine in der durch Herrn Dr. Tschirch's Mittheilung erzeugten leicht begreiflichen Erregung abgefasste Erklärung in No. 52 mit zur Verschärfung des Streites beigetragen hat, eine Beleidigung des Herrn W. hat mir ferngelegen. Uhlworm.

ständigt hatte — ich wollte ihn mit der Sache nicht noch einmal behelligen.

Dem Vorstande der Deutschen chemischen Gesellschaft hat Herr W. freilich seine Arbeit officiell nicht eingereicht, aber er hat — was sachlich auf dasselbe hinausläuft — einige Tage nach seinem in einer Sitzung der Gesellschaft gehaltenen Vortrage, der das Gebiet der Chlorophyllforschungen auf lange Zeit bei allen Chemikern discreditirte, einem Mitgliede der Redactionscommission der genannten Gesellschaft das in den Berichten zu publicirende Manuscript vorgelegt, und es ist ihm mit dem Bemerken, dass dies zur Aufnahme in den Berichten nicht geeignet sei, wieder zurückgegeben worden. In der That ist auch trotz des Vortrages bisher keine Zeile des Herrn in den Berichten erschienen.

Somit sind die Beweise für meine Erklärung erbracht.

Auf die übrigen Bemerkungen des Herrn W. antworte ich — nichts. Sie verdienen nicht die Auszeichnung einer Antwort. Ich empfehle sie auch Fernerstehenden zur Lectüre, um sogar den Beweis zu liefern, was für ein Mann dieser Herr Wollheim ist und wie weit ein Schüler dem Lehrer gegenüber, der ihn nicht nur in dies Gebiet eingeführt, sondern sich Jahre lang mit ihm — leider erfolglos — herumgeplagt und ihn in jeder erdenklichen Weise unterstützt und zu fördern versucht hatte, dem er also alles verdankt, selbst die elementarsten Pflichten verletzen kann.

Meine Erklärung, die ich natürlich aufrecht erhalte, war nothwendig, da man mich nach dem Vortrage in der chemischen Gesellschaft in Berliner Gelehrtenkreisen, in denen man wusste, dass ich mich mit dem Herrn abgegeben hatte, halb und halb für das verantwortlich zu machen schien, was Herr W. producirt. Ich musste mir also den Herrn Wollheim von den Rockschössen abschütteln.

Damit schliesse ich meinerseits den unerquicklichen Streit und werde auf den Herrn W. und seine „Forschungen“ auch bei Wiederaufnahme meiner Arbeiten, die seit einiger Zeit ruhten, nicht wieder zurückkommen.

Tschirch.

Bemerkungen zu dem Vorstehenden.

Wie nicht anders zu erwarten war, besteht auch die von der Redaction dieses Blattes eingeholte Vertheidigung des Herrn Tschirch lediglich aus neuen Lügen und tendenziösen Entstellungen des Sachverhaltes.

Jeder der die erste Erklärung des Herrn T. mit seinem Schlusswort und der Erklärung des Herrn Professor Frank vergleicht, wird nicht wenig erstaunt sein über diese Art krasse Widersprüche als Uebereinstimmungen und Entstellungen als Ergänzungen zu bezeichnen. Aus der Erklärung des Herrn Prof. F. erhellt, dass derselbe mich direct autorisirt hat, mich auf ihn in der geschehenen Weise zu beziehen und aus den mitgetheilten Citaten andererseits, dass ich

demselben eine Verantwortung für den Inhalt des Manuscriptes nicht aufgebürdet habe. Allein auf letzteres, wie mich dünkt, ganz selbstverständliche Moment, kam es „seither“ Herrn Prof. Fr. an und derselbe hat auch, wie er mir mittheilte, nur eine dahingehende Bemerkung Herrn T. gegenüber gemacht, die letzterer in seiner Weise verdreht.

Ich weise darauf hin, dass die Note des Herrn Redacteurs ausdrücklich die Autoren als allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Mittheilungen bezeichnet und die meinige enthält auch keinerlei Bezugnahme auf jemand anders, der dadurch ein Recht erhielt, persönlich zu remonstriren. Zum allerwenigsten kam dies Herrn T. zu, der nach Lage der Dinge froh sein konnte, dass ich ihn unerwähnt liess. Aber ich denke, dieser frivole, rein persönliche Angriff gegen mich, dieses unberufene Eindringen in meine Privatangelegenheiten, meine Privatcorrespondenz — sie richten sich und ihren Autor von selbst. Herr Prof. Frank, welcher mir stets das grösste Wohlwollen entgegenbrachte und auch neuerdings von der Fortdauer desselben mir Beweise lieferte, stellte mir seiner Zeit die Berichte der botan. Gesellschaft zur Verfügung, bemerkte jedoch, dass dort der Druck länger, als es wünschenswerth sei, auf sich warten lasse, ich möchte deshalb mich an das Botanische Centralblatt wenden, das die Mittheilung schneller veröffentlichen würde; ich möchte mich auf ihn, Prof. F., beziehen. Das warme Interesse, welches derselbe hierbei bekundete, liessen die von mir gewählte Form berechtigt erscheinen, die jedoch ohne meine Schuld willkürlich gedeutet worden ist. — Vorher hatte ich eine kurze andere Zusammenstellung meiner spectroskopischen Beobachtungen einem anderen Gelehrten privatim gezeigt. Derselbe rieth mir, meine Notiz als Journalartikel erscheinen zu lassen; wünschte ich die Publication in den Berichten der chemischen Gesellschaft, so möchte ich in meiner Ausarbeitung die chemischen Daten scharf präcisirt in den Vordergrund stellen und dieselbe ihm, der — wie ich nun erst erfuhr — zur fünfgliedrigen Publicationscommission der Gesellschaft gehörte, zur officiellen Empfangnahme einreichen. Letzteres unterblieb auf den Rath des Herrn Prof. Frank*). — Dass jener Gelehrte, sowie Herr Prof. Frank sein „Urtheil“ nicht im Entferntesten theilen, ist Herrn T. wohl bekannt, und nun entscheide man, wo ein Missbrauch der Namen angesehener Gelehrter vorliegt. Herr T. versteigt sich zu der geradezu unbegreiflichen Verdrehung des klaren Thatbestandes, ich hätte „unverfrorener Weise Herrn Prof. F. in die Sache hineingezerrt“. Von wem ist dies geschehen,

*) Dass auch die neue Version des Herrn T. betr. Zurückweisung meines Manuscripts seitens der Deutschen chem. Gesellschaft anwahr ist, geht schon aus den Statuten der betr. Publicationscommission — die ich der Redaction dieses Blattes vorlege — hervor. Darnach muss jedes Manuscript unter den 5 Mitgliedern behufs Abgabe der Voten circuliren und zuletzt an den Redacteur gelangen. Dieser letztere hat — was die Red. d. Bl. bestätigen wird — ausdrücklich erklärt, es sei von mir keinerlei Notiz auch nur eingereicht worden. W.

von mir oder Herrn T.? Schon die ersten Sätze der Erklärung des Herrn Prof. F. lassen keinen Zweifel, gegen wen dieselbe ihre Spitze richtet.

Muss man dieser offenbaren in flagranti ertappten Lügenhaftigkeit gegenüber nicht fast eine pathologische Verwirrung der Begriffe bei Herrn T. besorgen?

Ich bin niemals „Schüler" des Herrn T. gewesen. Ich habe bereits eingehend über das Chlorophyll gearbeitet, bevor ich Herrn Tschirch kannte. Als ich von Herrn Prof. Frank für einige chemische Arbeiten berufen wurde, setzte ich auf Anrathen desselben und des Herrn Tschirch, der diese Specialität satt zu haben erklärte, im pflanzenphysiologischen Institut meine Arbeiten fort. Auf Wunsch des Herrn T. beschäftigte ich mich auch kritisch mit seinen „Resultaten", das nannte Herr T. dann „gemeinsame Arbeit" weil ich ihm private Mittheilungen machte, die er dann in einer eigenen einseitigen Publication verwerthete. Von da an ging ich — wie Herr T. sich immer beklagte — meine eigenen Wege. Nachdem ich auf der vorletzten Naturforscherversammlung über die Ergebnisse meiner Arbeiten berichtet hatte, trat plötzlich im weiteren Verfolg derselben Herr T. mit dem Ansinnen an mich heran, ihm für eine Veröffentlichung die nöthigen Daten zu liefern, wozu ich jedoch gar keine Veranlassung zu haben erklärte . . . Herr T. schrieb nun und veröffentlichte von meinen Resultaten frei nach dem Gedächtnisse, was ihm gerade einfiel*).

Man erwäge: durfte Herr T. ehrenhafter Weise so verfahren, selbst wenn er — wie er mit der ihm eigenen Ueberhebung und unwahrer Weise behauptet — der „Leiter" meiner Arbeiten war? (Und jetzt sagt Herr T. in einem Athem, mit mir sei es nichts und — ich verdanke ihm Alles! Das ist wenigstens etwas für den Humor.)

Aus übel angebrachter Rücksicht und des lieben Friedens halber begnügte ich mich seiner Zeit mit einem energischen privaten Protest an zuständiger Stelle gegen anderweitige „Adoptionen" und man wird, wie ich glaube, mir das Anerkenntniss der Mässigung nicht versagen, dass ich allein erst auf die unqualifizirbaren verläumderischen Angriffe des Herrn T. hin, diese persönlichen Auseinandersetzungen der Oeffentlichkeit übergebe. Ich habe möglichst objectiv den Sachverhalt dargelegt und überlasse es getrost competenter und unparteiischer Seite zu entscheiden, oder meine Darstellung beweiskräftig zu berichtigen, wenn es geht.

Meine Untersuchungen über das Chlorophyll, für deren bisherige Ergebnisse ich mir durch meine „Vorläufige Mittheilung" lediglich die Priorität sichern wollte — man sieht ein, weshalb — werden selbstredend fortgesetzt. Wenn Herr Tschirch meinen zukünftigen

*) In dieser Publication (Ber. d. bot. Gesellsch. 1887. Heft 4) findet sich die Stelle: „Herr W., welcher sich unter meiner Leitung (?) in das schwierige Gebiet der Chlorophylluntersuchungen eingearbeitet" hat. Damit vergleiche man Herrn T.'s jetzige Ausdrucksweise. Es ist freilich an beiden nichts gelegen.

Publicationen durch seine Verläumdungen vorweg allen Credit entziehen wollte, so hoffe ich, dass der Herr nunmehr in der wissenschaftlichen Welt ebenso nach der moralischen wie intellectuellen Seite gekennzeichnet ist und gewürdigt werden wird.

Berlin, den 18. Januar 1888.

J. Wollheim.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. April 1887.

Docent **A. N. Lundström** sprach:

Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen.

(Hierzu Tafel I A.)

Vortr. hat in einem früheren Vortrage*) in der botanischen Section im vorigen Herbste beiläufig die Wurzelknöllchen der Papilionaceen berührt, und warf damals die Ansicht auf, dass diese so eigenthümlichen Organe mit der grössten Wahrscheinlichkeit zu den symbiotischen Pflanzenbildungen zu rechnen seien, die er Phytodomatien (besonders Mykodomatien) genannt hat. Vortr. will nun hier die näheren Gründe für diese Behauptung angeben und über einige Beobachtungen berichten, die er in den Jahren 1884—1885 an diesen Wurzelbildungen gemacht hat.

Die Ansichten über die Entstehung und Bedeutung dieser Wurzelknöllchen sind, wie bekannt, sehr zahlreich gewesen.**) Die ältere Ansicht, dass sie pathologische Bildungen seien (Woronin, Eriksson, Frank, Prillieux u. A.), hat jetzt, und wohl mit Recht, der entgegengesetzten weichen müssen. Es gilt jetzt, abzumachen, ob diese Bildungen wirklich symbiotisch sind (ob sie einen Mikroorganismus enthalten) oder nicht (Brunchorst), und ferner, ob sie Organe für transitorische Eiweissniederlagen (Tschirch, Frank) oder für die Bildung von Eiweissstoffen selbst (Brunchorst u. A.) oder für beides zugleich (de Vries, Schindler) sind.

Da Vortr. bei der Untersuchung von verschiedenen Wurzelknöllchen bemerkte, dass der Stärkegehalt und der Reichthum an

*) Ueber symbiotische Bildungen bei den Pflanzen. (Botan. Centralbl. Bd. XXVIII. 1886. p. 282.) Vergl. auch des Vortr. Pflanzenbiologische Studien. II. p. 71.

**) Da erst kürzlich Tschirch in seinem umfassenden Werke: Beiträge zur Kenntniss der Wurzelknöllchen der Leguminosen (I) in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. V. Heft 2 ausführlich den historischen Theil der Frage behandelt, und auch Sorauer im Botan. Centralbl. eine Zusammenstellung hierher gehörender neuerer Arbeiten gegeben hat, schliesst Vortr. in diesem Referate die Historik, die er im Vortrage geliefert, aus.

Bakterien-ähnlichen Körpern („Bacteroiden", Brunchorst) mit den verschiedenen Jahreszeiten wechselte, hat er im Januar 1885 verschiedene Exemplare von *Trifolium repens* von Wiesen hier in Upsala nach Hause genommen. Diese hatten damals einige grüne Blätter, die sichtlich im Spätherbste gebildet worden. Ob es sich mit den Wurzelknöllchen von blattlosen Exemplaren ebenso verhält wie mit den von ihm untersuchten, wagt Vortr. nicht zu entscheiden, da ihm solche nicht zu Gebote standen. Die untersuchten Knöllchen waren $^1/_2$—2 mm lang und nicht geleert; sie waren sehr reich an Stärke, sowohl — obgleich in geringerem Maasse — in den Zellen der inneren Gewebe, wo die Bacteroiden zahlreich vorkamen, als auch besonders in den ausserhalb liegenden, wo die Bacteroiden spärlicher auftraten. In Folge vergleichender Untersuchung einer Menge Knöllchen zeigte sich auch, dass die Stärkemenge in den Zellen deutlich in demselben Maasse abnahm, in welchem die Bacteroiden zahlreicher wurden, und in den grössten Knollen (den älteren) fand sich Stärke fast ausschliesslich in den Zellen der äusseren Gewebe (dem Korklager am nächsten) vor. Es war besonders die Art der Auflösung der Stärke, die des Vortr. Aufmerksamkeit erregte.

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. **G. Cuboni** ist zum Professor an der mit dem Museo agrario verbundenen R. Stazione di patologia vegetale zu Rom ernannt worden.

Professor **Gino Cugini** ist als Director der Stazione agraria nach Modena berufen worden.

Professor Dr. **Anton De Bary** in Strassburg i. E. ist am 19. Januar gestorben.

Inhalt:

Referate:

Beck, Zur Pilzflora Niederösterreichs. IV., p. 131.

Chase and **Walker**, On some new and rare Diatoms. Ser. II. III., p. 130.

Dufour, Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles, p. 134.

Engelmann, Die Farben bunter Laubblätter und ihre Bedeutung für die Zerlegung der Kohlensäure im Lichte, p. 133.

Jensen, Les variations analogues dans les Sphagnacées, p. 132.

Karsch, Vademecum botanicum. Liefg. 3 und 4., p. 143.

Lahm, Flora der Umgebung von Laubach, p. 144.

Loew, Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Theil I., p. 129.

Magnus, Ueber die Bestäubungsverhältnisse von Silene inflata Sm. in den Alpen bei Zermatt, p. 136.

Schumann, Tiliaceae, p. 140.

Vesque, Études microphysiologiques sur les réservoirs d'eau des plantes, p. 137.

Wakker, Over kristalloïden en andere lichamen, die in de cellen van zeewieren voorkomen, p. 138.

— —, De elaioplast, p. 139.

Warnstorf, Beiträge zur Moosflora Norwegens, p. 132.

Wünsche, Excursionsflora für das Königreich Sachsen und die angrenzenden Gegenden. Die Phanerogamen. 5. Aufl., p. 144.

Neue Litteratur, p. 145.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Frank, Erklärung, p. 154.

Murr, Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol. [Forts.], p. 148.

Tschirch, Schlusswort, p. 155.

Wollheim, Erklärung, p. 153.

— —, Bemerkungen zu Tschirch's Schlusswort, p. 156.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Lundström, Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen, p. 159.

Personalnachrichten:

Dr. G. **Cuboni** (Professor), p. 160.

Prof. **Gino Cugini** (Director), p. 160.

Prof. Dr. **Anton De Bary** (†), p. 160.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 6. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 6. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Baenitz, C., Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. Nach methodischen Grundsätzen für gehobene Lehranstalten, sowie zum Selbstunterrichte bearbeitet. Mit 1499 Abbildungen auf 555 in den Text gedruckten Holzschnitten und einer pflanzengeographischen Karte. Fünfte, vermehrte und verbesserte Auflage. 8°. 346 pp. Bielefeld und Leipzig (Velhagen und Klasing) 1887.

— —, Grundzüge für den Unterricht in der Botanik. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet. Mit 439 Abbildungen auf 167 in den Text gedruckten Holzschnitten. 8°. 96 pp. Bielefeld und Leipzig (Velhagen und Klasing) 1887.

Das Lehrbuch von Baenitz erfreut sich in allen Theilen Deutschlands einer grossen Beliebtheit; seine ausgedehnte Anwendung geht schon aus dem Umstand hervor, dass es in zehn Jahren bereits fünf Auflagen erlebt hat. Verf. ist auch bemüht gewesen, jede neue Auflage noch zu verbessern und ist dabei von der Verlagsbuchhandlung durch Hinzufügung neuer Abbildungen und der pflanzengeographischen Karte in anerkennenswerther Weise

unterstützt worden. Die methodischen Grundsätze, welche bei der Abfassung des Buches zur Anwendung gebracht wurden, hat Verf. in einem besonderen Werke niedergelegt; ihre Richtigkeit im allgemeinen scheint immer mehr anerkannt zu werden. In der Botanik wird nach diesen Principien von der Betrachtung einzelner Pflanzen ausgegangen, aus der die Grundbegriffe der Morphologie und eine Anschauung von der Verwandtschaft der Pflanzen, wie sie im System ausgedrückt ist, gewonnen werden; in der Systematik wird eine möglichste Beschränkung auf gewählte Beispiele angestrebt, während das Bestimmen der Pflanzen in den Hintergrund tritt. Anatomie und Physiologie sowie Pflanzengeographie werden zum Schluss für die höheren Classen aufgespart.

Dementsprechend ist das Lehrbuch in 4 Curse getheilt. Der erste enthält die Beschreibung von 24, in Mitteleuropa häufigen, Samenpflanzen; jeder Beschreibung ist eine Abbildung der Pflanze mit ihren charakteristischen Theilen beigegeben und es sind in kurzen Worten einige allgemeine Ergebnisse oder Aufgaben angefügt; die morphologischen Ergebnisse aus dem ersten Cursus sind in wenigen Worten am Schlusse zusammengestellt.

Während hier die Pflanzen nach ihrer Blütezeit geordnet waren, werden sie im zweiten Cursus nach der durch das Linné'sche System gegebenen Reihenfolge besprochen, damit der Schüler auch dieses in seinen Grundzügen kennen lernt. Es sind immer mehrere Arten derselben Gattung, eventuell unter Hinweis auf den ersten Cursus (im Ganzen 41 Gattungen Samen- und 2 Gattungen Sporenpflanzen) beschrieben und durch Vergleichung soll sowohl das Unterscheidungsvermögen geübt als auch der Gattungscharakter erkannt werden. Die Morphologie wird auch weiter ausgebildet und findet sich ausführlicher, mit besonderer Berücksichtigung der Terminologie als Schlussabschnitt dieses Cursus.

Der dritte Cursus hat den Zweck, „den Begriff der natürlichen Verwandtschaft und das Verständniss für die Einheit in der Natur" auszubilden; er gibt also durch Uebersichten über die grösseren und kleineren Abtheilungen eine Darstellung des natürlichen Systems (nach A. Braun), berücksichtigt aber nur die wichtigsten Pflanzenfamilien und beschreibt aus diesen solche Arten, die durch ihre Verwendung im Haushalt des Menschen oder durch biologische Eigenthümlichkeiten ein grösseres Interesse darbieten. Im Gegensatz zur vierten Auflage ist dieser Cursus erweitert durch vielfache Hindeutungen auf die Beziehungen der Pflanzen zu den Insecten und Aufnahme bekannter und überall angebauter Zierpflanzen. Auch dieser Cursus ist wieder mit zahlreichen, guten und eleganten Abbildungen versehen, ganz vortrefflich sind besonders manche Habitusbilder, wie z. B. das der Victoria regia. Eine Anzahl von Diagrammen ist bereits seit der vierten Auflage aufgenommen worden. Die Kryptogamen sind entsprechend der Bestimmung des Lehrbuches nur in kurzem Abriss dargestellt.

Der vierte Cursus enthält Anatomie, Physiologie (in dieser auch die vegetative Vermehrung und Reproduction), Pathologie und Geographie. Auch hier ist die Behandlungsweise eine übersichtliche und ver-

ständliche; doch fallen einige Ungenauigkeiten, welche sich sowohl im Text wie in einzelnen Abbildungen der Abschnitte Anatomie und Physiologie finden, störend auf.

In den „Grundzügen" ist ein kurzer Auszug aus dem Lehrbuch in der Weise gegeben, dass die Behandlung des Stoffes auf drei Curse reducirt wird. Der erste enthält die Einzelbeschreibung von Pflanzen (nach der Blütezeit), eine Uebersicht des Linné'schen Systems und die Lehre von der Morphologie; der zweite wiederholt den dritten Cursus des Lehrbuchs in abgekürzter Form (Darstellung des natürlichen Systems) und der dritte bringt einen Auszug aus der Anatomie und Physiologie nebst einem ganz kurzen Abschnitt über Missbildungen und Krankheiten der Pflanzen. Die Abbildungen sind natürlich ebenfalls dem Lehrbuche entnommen.

Möbius (Heidelberg).

Wakker, J. H., Die Neubildungen an abgeschnittenen Blättern von Caulerpa prolifera. (Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Afd. Natuurkunde. Reeks III. Deel II. p. 251—264. Mit 1 Tafel.)

Wie bekannt, besitzen eine Anzahl Siphoneen, wie Vaucheria, Saprolegnia, Mucor u. a., die Fähigkeit, Wunden durch einen hervortretenden Protoplasmapfropfen vorläufig zu verschliessen, und einen definitiven Schluss durch Bildung einer neuen Cellulosewand zu erzielen.

An der zoologischen Station zu Neapel verweilend, untersuchte Verf., wie sich Caulerpa in dieser Hinsicht verhielt, und es wurde auch hier, wie zu erwarten war, keine Ausnahme gefunden. Schon 24 Stunden, nachdem die Verwundung stattgefunden hatte, war die neue Cellulosemembran fertiggebildet, und dann lebten die Pflanzen oder Pflanzentheile ungestört weiter.

Genau dasselbe wurde beobachtet, wenn Blätter gänzlich von der Pflanze getrennt wurden. An diesen treten wenige Tage nach der Verwundung Neubildung von Rhizomen und von Wurzeln auf. Letztere entstehen stets ganz nahe am Wundrande, während erstere in einiger Entfernung von dieser Stelle gebildet werden.

Alle, in irgend welcher Weise aus den Blättern herausgeschnittenen Stücke, bildeten die Wurzeln an derjenigen Wundstelle, welche in der intacten Pflanze sich in der grössten Nähe des Rhizomes befunden hatte. Für die Rhizome galt das Nämliche, und zwar hier, wie bei den Wurzeln, unabhängig von dem Umstande, ob diese Wundstelle beim Versuche nach oben oder nach unten gewendet war.

Es tritt also auch bei dieser einzelligen Pflanze im Grossen und Ganzen ähnliches auf, wie bei der Bildung adventiver Organe an den Blättern höherer Pflanzen, so der Begonia-Arten, der Crassulaceen und der Zwiebelpflanzen.

Blattbildung, also Prolification, sah Verf. niemals an abgeschnittenen Blättern auftreten, doch tritt diese ohne Zweifel auch ein.

Da die Caulerpa-Arten, soweit bekannt, keine Propagationsorgane besitzen, und, wenn diese auch vorkommen sollten, wohl

nicht von grosser Bedeutung für die Verbreitung der Pflanze sein werden, da man sie sonst wohl schon entdeckt haben würde, so ist die beschriebene Eigenschaft der Pflanze, aus abgetrennten Theilen ganze Pflanzen zu bilden, von grösster Wichtigkeit. Junge Exemplare, welche sich aus einem einzelnen abgerissenen Blatte entwickelt haben, findet man auch im Meere häufig.

Janse (Leiden).

Bommer, E. et **Rousseau, M.,** Contributions à la flore mycologique de Belgique. II. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. T. XXVI. 1887. Fasc. 1. p. 187—241.)

Die beiden unermüdlichen Mykologinnen Belgiens geben in der vorliegenden Arbeit einen zweiten inhaltsreichen Nachtrag zu ihrer Pilzflora von Belgien. Derselbe enthält über 500 Pilzspecies, die zumeist in Belgien überhaupt noch nicht beobachtet worden sind. 20 Arten sind neu:

Peziza (Tapesia) Rehmiana Sacc. Bomm. et Rouss. An faulendem Eichenholz. Boitsfort. October. — (Onygena corvina Alb. et Schw. var. alliacea. Hoeglaert. August.) — Diaporthe (Tetr.) prominula Sacc. Bomm. et Rouss. Auf jungen abgestorbenen Zweigen von Myrica Gale. Westmalle. Juli. — Diaporthe (Tetr.) punctulata Sacc. Bomm. et Rouss. Zweige von Tecoma radicans. Park von Tervueren. August. — Rhamphoria tympanidispora Rehm. Auf faulem Eichenholz. Boitsfort. October. — Chaetosphaeria Crepini Sacc. Bomm. et Rouss. Auf trockenen Stengeln von Epilobium hirsutum Groenendael. September. — (Massaria conspurcata Sacc. [Wall.] mit neuer Diagnose.) — Amphisphaeria Magnusii Sacc. Bomm. et Rouss. An Holz. Groenendael, — (Ditopella fusispora de Not. abweichend von der gewöhnlichen Form und Diagnose.) — Microthyrium epimyces Sacc. Bomm. et Rouss. Auf dem Stroma von Eutypa flavovirens. — Phyllosticta thallina Sacc. Bomm. et Rouss. An Zweigen von Cornus sanguinea. Groenendael. Mai. — Phoma crustosa Sacc. Bomm. et Rouss. An Ilex aquifolius, wahrscheinlich Spermogon zu Diaporthe crustosa. Ixelles. — Ph. depressula Sacc. Bomm. et Rouss. Auf Blättern von Scirpus caespitosus. Westmalle. September. — Chaetodiplodia Lecardiana Sacc. Bomm. et Rouss. An den Blattstielen von Vitis Chantini. — Ascochyta salicina Sacc. Bomm. et Rouss. Auf Blättern von Salix caprea. Groenendael. — Ascochyta Lycii Sacc. Bomm. et Rouss. Auf Blättern von Lycium barbarum. Watermael. — Darluca ammophila Sacc. Bomm. et Rouss. Auf trockenen Blättern von Ammophila arenaria. Ostende. Juli. — Diplodina conformis Sacc. Bomm. et Rouss. An abgestorbenen Stengeln von Reseda alba. Watermael. April. — Hendersonia conspurcata Sacc. Bomm. et Rouss. wahrscheinlich Pycniden von Massaria conspurcata auf Prunus Padus. Groenendael. August. — Camarosporium affine Sacc. Bomm. et Rouss. Auf Artemisia vulgaris. Nonceveux. August. — Myxosporium propinquum Sacc. Bomm. et Rouss. An Ilex aquifolium. Ixelles. Mai. — Pestalozzia intermedia Sacc. Bomm. et Rouss., mit Sphaeria intermixta auf Rosa pomifera. Yvoir. Mai. — Helminthosporium acroleucum Sacc. Bomm. et Rouss. An entrindeten Zweigen von Sambucus nigra und Syringa vulgaris. Groenendael. Juli.

Ludwig (Greiz).

Mouton, V., Ascomycètes observés aux environs de Liège. II. (Bulletin de la Société botanique de Belgique. T. XXVI. 1887. Fasc. 1. p. 169—186. Mit 1 Tafel.)

Diese zweite Mittheilung des Verf.'s zur Ascomycetenflora der Umgegend von Lüttich enthält gegen 80 Arten, darunter folgende neue Arten und Formen:

Propolis tetraspora Sacc. In caulibus siccis Solidaginis Virgaureae. Augusto. — Rosellinia Belgica Mtn. In ligno putrescente ramorum quercinorum. — R. pallida Mtn. In ligno vetustorum caudicum. — Ceratostomella hydrophila Mtn. In ramulis decorticatis in alveum rivulorum delapsis. — Didymella eriostoma Sacc. In ramulis Sarothamni Scoparii. — Lentomita (?) acuum Mtn. In foliis siccis putrescentibus Pini silvestris serio Helotio acuum. Nov. — Venturia fimiseda Mtn. In fimo vetusto leporum. — Eriosphaeria corylina Mtn. Ad caudices siccos Coryli Avellanae. Autumno. — Diaporthe (Chorost.) populea Sacc. In ramulis delapsis Populi nigrae. Hieme. — Delitschia canina Mtn. In stercore canino vetusto. Vere. — D. consociata Mtn. In fimo capreolorum, sociis D. Marchalii et D. moravica. — Stagonopsis virens Sacc. — Leptosphaeria Nardi Fr. var. dubiosa Mtn. In foliis Scirpi silvatici. — Melanomma Moutonianum Sacc. Ad ramos decorticatos putrescentes ad ripas Mosae. Hieme. — M. (Chaetomastia) sordidum Mtn. Supra ramum decorticatum in loco udo jacentem. — M. (Rhynchosphaeria) ambiguum Sacc. In ligno putrescente ramisque decortatis. — Metasphaeria Origani Mtn. In caulibus Origani vulgaris. Augusto. — M. mosana Mtn. In calamis putrescentibus Scirpi, ad ripas Mosae. – Kalmusia Ebuli Niessl. forma Sarothamni Mtn. — Lasiosphaeria subcandata Mtn. In ramulis decorticatis putrescentibus; forma sarmentorum Mtn. In sarmentis Clematidis Vitalbae. — L. rhynchospora Mtn. In ligno putrido. — L. elegans Mtn. In ramis putrescentibus (Fraxini, Ulicis) et in stipitibus Pteridis aquilinae. — Cucurbitaria conglobata Fr. — C. Alni Sacc. In Alno glutinosa.

Ludwig (Greiz).

Vuillemin, Paul, Recherches sur quelques glandes épidermiques. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. V. 1887. p. 152—177. Pl. IV.)

Verf. hat die secernirenden Drüsen in der Epidermis der Plumbagineen, Frankeniaceen und Tamariscineen untersucht.

Bezüglich der Plumbagineen bestätigt er im Wesentlichen die Angaben von Volkens und Woronin. Von Interesse ist es jedoch, dass Verf. bei zahlreichen Arten an der Aussenwand der vier innersten Drüsenzellen je einen kleinen rundlichen Porus aufgefunden hat, der entweder von unveränderter Cellulose überzogen sein oder ein wirkliches Loch bilden soll. Ausserdem macht Verf. noch einige speciellere Angaben über Fortsätze, welche sich von der Cuticula aus zwischen die Drüsenzellen hinein und auf die Innenwände der Epidermiszellen erstrecken. Die Function der Drüsen sieht Verf. ausschliesslich in der Entfernung der zur Assimilation untauglichen Salze aus den Zellen. (Wobei natürlich die zahlreichen Pflanzen, deren Drüsen keine Ablagerungen bewirken, unberücksichtigt bleiben. Ref.)

Sodann beschreibt Verf. die bei verschiedenen Frankenia-Species beobachteten Kalkdrüsen. Dieselben unterscheiden sich von denen der Plumbagineen dadurch, dass sie nur aus 2 secernirenden Zellen bestehen, von denen durch schiefe Wände zwei Nebenzellen abgetrennt sind. Sie haben somit in der Flächenansicht eine gewisse Aehnlichkeit mit den Spaltöffnungen, unterscheiden sich von diesen aber, wie Verf. ausführlich nachweist, in vieler Hinsicht ganz wesentlich.

Aehnlich wie die Kalkdrüsen der Frankeniaceen verhalten sich nun schliesslich auch die zuletzt beschriebenen Drüsen der Tamariscineen, die aber eine harzartige Substanz absondern.

Sie bestehen ebenfalls aus zwei secernirenden Zellen, und es sollen ferner an den ersteren die Aussenwände gleichfalls siebartig durchbohrt sein.

In morphologischer Hinsicht hält Verf. diese Drüsen für metamorphosirte Haare. Zimmermann (Leipzig).

Immich, E., Zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen. (Flora. 1887. No. 28—30.)

Die vorliegende Arbeit enthält zunächst die bemerkenswerthe Beobachtung, dass bei zahlreichen Dikotylen, namentlich Cruciferen, schon an dem im reifen Samen enthaltenen Embryo die Mutterzellen des Spaltöffnungsapparates deutlich differenzirt sind. In manchen Fällen liessen sich dieselben auch schon am unreifen Samen, kurze Zeit, nachdem sich am Embryo eine Epidermis differenzirt hatte, nachweisen. Von Interesse ist in dieser Beziehung auch das Verhalten der Papilionaceen, von denen nur bei denjenigen Gattungen die Spaltöffnungs-Mutterzellen bereits im reifen Samen zu beobachten sind, deren Kotylen sich später über den Boden erheben und zu grünen Blättern auswachsen.

Allgemein unterbleibt dagegen die Ausbildung der Spaltöffnungsmutterzellen in den Samen der Monokotylen und Gymnospermen.

Sodann hat Verf. die Entwicklung der Membranverdickungen der Schliesszellen und die Entstehung der zwischen diesen gelegenen Spalte eingehender untersucht. Nach diesen Untersuchungen wird die Mutterzelle der Spaltöffnungen zunächst stets durch eine zarte homogene Wand in die beiden Schliesszellen zerlegt. Bei den Cruciferen wird diese Scheidewand sodann nach der Cuticula und nach der Athemhöhle zu verdickt, während die Mitte unverdickt bleibt. Erst nach Vollendung dieser Verdickungen beginnt die Ausbildung der Spalte, und zwar soll nach Verf. zunächst in der äusseren Membranpartie eine feine Spalte entstehen, aus der sich allmählich der Vorhof der Spaltöffnung entwickelt. Erst später sollen dann auch die übrigen Theile der Scheidewand auseinanderweichen und die Cuticula gesprengt werden.

Bezüglich der ebenfalls beschriebenen Entwicklung der eingesenkten Spaltöffnungen der Coniferen und der Allium-Species, sowie der Spaltöffnungen der Gramineen, bei denen durch die Nebenzellen einige Complicationen bewirkt werden, die sich aber im Wesentlichen ähnlich verhalten, verweist Ref. auf das Original.

Zimmermann (Leipzig).

Hovelacque, M., Développement et valeur morphologique du suçoir des Orobanches. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. 12. Sept. 1887. 4 pp.)

— —, Sur le développement et la structure des jeunes Orobanches. (l. c. 28. Sept. 1887. 4 pp.)

In der ersten der beiden Veröffentlichungen unterscheidet Verf. die Haustorien in kleine und grosse, die kleinen wieder in

einzellige und mehrzellige und die grossen in einfache und verzweigte. Für die Entstehung der ein- und mehrzelligen kleinen Haustorien (welche im Gegensatz zu den grösseren und dickeren keine Gefässbündel enthalten) soll die Art der Berührung der Orobanchenwurzel mit der Nährwurzel maassgebend sein, doch ist aus dem Angeführten nicht zu entnehmen, ob diese und die unverzweigten dicken Haustorien nicht blosse Entwicklungszustände der verzweigten dicken Haustorien sind.

Die Ursache der zweiten Veröffentlichung sollen Differenzen zwischen den vom Verf. erhaltenen Untersuchungsresultaten mit den von Koch in seinem Orobanchenwerk gemachten Angaben sein. Diese Differenzen sind aber sehr unwesentlich und zum grossen Theil nur in einer verschiedenen, sehr discutabeln Auffassung begründet. Es handelt sich dabei um die Frage, ob das erste eindringende Haustorium als eine Wurzel anzusehen ist, oder nicht, ob und wann sich im Stammvegetationspunkt Periblem und Plerom differenzirt, ob der über demselben entstehende intercellulare Spalt sich von oben nach unten oder von unten nach oben anlegt und ob die Bildung der primären und die der secundären Knollen als wesentliche Verschiedenheit oder nur individuelle Schwankung zu betrachten ist. Vieles, was Verf. bringt, ist nur eine Bestätigung der von Koch gegebenen Darstellung, während andererseits geringe Differenzen wohl auch darauf zurückzuführen sind, dass Verf. seine Untersuchungen an der von Koch nicht behandelten O. cruenta anstellte. Möbius (Heidelberg).

Heckel, E. et **Chareyre, J.,** Sur l'organisation anatomique des ascidies, dans les genres Sarracenia, Darlingtonia et Nepenthes. [Note.] (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. p. 579—582.)

Verff. geben die Resultate ihrer Untersuchungen über die anatomische Structur der insectenfangenden Blätter von mehreren Sarracenia- und Nepenthes-Arten, sowie von Darlingtonia Californica Torr. kund, zur Lösung der Frage, in welcher Weise die herangelockten Thiere an einem Entweichen gehindert werden.

Die Sarracenia-Schläuche zeigen 4, wohl unterscheidbare Regionen: den Deckel, mit langen, spröden, der Länge nach gestreiften und nach innen gerichteten Haaren auf der Unterseite, den Schlund, nur wenige Millimeter lang, mit einem nach unten gerichteten Cellulosenwulste, den Körper, mit zahlreichen achtzelligen Drüsen, und den Boden, aus kleinen Zellen bestehend, welche einen braunen Inhalt führen und in lange, steife Haare sich ausziehen. Nur in dieser Region trifft man stets die thierischen Körperreste.

Bei der genannten Darlingtonia-Art ist der ganze Apparat (ascidie) auf diesen letzten Theil allein beschränkt.

Bei den Nepenthes fehlt ein Mittelkörper, der Schlund erstreckt sich dagegen bis über die Hälfte der Kanne, und trägt zahlreiche

Zellen mit derart verdickten Aussenwänden, dass sie schwalbennestartige Hohlräume bilden, mit der nach unten gerichteten Oeffnung und eine graue, körnige Flüssigkeit einschliessen. Im Mesophyll, sowohl dieses, als auch des letzten Theiles — des Bodens — findet man grosse Zellen mit Kalkoxalatkrystallen, und andere mit einem grossen Kerne und zahlreichen schwingenden farblosen Körperchen im Inhalt. Die Epidermiszellen des Bodens haben stark verdickte Wände und umschliessen zahlreiche Drüsenzellen — morphologisch analog dem Zellenstern des Mittelkörpers — mit brennendrothem Inhalte. Die Grösse und Ausstülpung der Drüsen variirt je nach den Arten. Solla (Vallombrosa).

Bruck, Th., Beiträge zur Morphologie unterirdischer Sprossformen. (Programm der griechisch-orientalischen Ober-Realschule in Czernowitz 1885. 14 pp. 5 Tafeln.) Czernowitz 1885.

Verf. hat schon in einer früheren Schrift (a. a. O. 1882) die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Wachsthumsverhältnisse einiger mono- und dikotyler Gewächse, deren unterirdische Sprossformen durch Zwiebel- oder Knollenbildung charakterisirt sind, veröffentlicht. Die angezeigte Abhandlung bildet die Fortsetzung des Gegenstandes. Die vom Verf. angestellten Beobachtungen lehrten, dass es in der Natur keineswegs scharfe Unterschiede für die von den Botanikern als Zwiebeln, Knollen und Wurzelstöcke bezeichneten Sprossformen gibt, sondern dass sich wie bei allen Organen Uebergangsformen vorfinden, deren Einreihung in eine der drei genannten Kategorien unterirdischer Stämme ziemliche Schwierigkeiten verursacht. — Die Abhandlung enthält die Morphologie unterirdischer Sprossformen folgender Pflanzen:

Lilium speciosum, Anthericum Liliago, A. ramosum, Scilla maritima, Leucojum aestivum, Amaryllis umbrella, A. Tetlaui, Phycella Herbertiana, Zephyranthus allamasca, Acorus Calamus, Dentaria glandulosa, Tropaeolum tuberosum, Boussingaultia basseloides.

Bezüglich der Details verweisen wir auf den Text und die Figuren des Originals.

Die frühere Schrift des Verf.'s behandelt:

Allium sativum, A. Cepa, A. Porrum, A. Schoenoprasum, A. ursinum, Hyacinthus orientalis, Muscari racemosum, Lilium Martagon, L. bulbiferum, Narcissus poeticus, Amaryllis vitata, Leucojum vernum, Oxalis acetosella, Adoxa moschatellina, Polygonatum multiflorum, Convallaria majalis, Canna Indica, Crocus vernus, Colchicum autumnale, Arum maculatum.

Burgerstein (Wien).

Plitt, C., Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Blattstieles der Dikotyledonen. [Inaug.-Diss.] 8°. 52 pp. 1 Tafel. Marburg 1886.

Diese Arbeit reiht sich in die zahlreichen jüngsten Untersuchungen zur anatomischen Systematik ein, indem sie, was bisher selten der Fall war, vom Blattstiel ausgeht. Die Untersuchung umfasst zahlreiche Familien.

Für die Ranunculaceen werden 3 Typen aufgestellt, beim ersten liegen die Bündel isolirt, ohne verbindendes Sklerenchym, der Anordnung nach liegen die Bündel meist in einem geschlossenen Kreis (Ranunculus-Arten, Helleborus u. a.). Beim zweiten Typus sind die Bündel in der Höhe des Hartbastes durch Rindensklerenchym verbunden. Hierhin Arten der verschiedensten Tribus. Der Ring ist mehr oder weniger geschlossen, gewöhnlich ausgeprägt symmetrisch (Anemone- und Thalictrum-Arten, Clematis u. s. w.). Beim dritten Typus, dem nur R. Flammula angehört, ist der Festigungsring intracambial: die Holzkörper durch Markstrahlensklerenchym verbunden. Als gemeinsamen Charakter der Ranunculaceen kann man höchstens die meist geschlossene Anordnung der Bündel hervorheben. Berberideen und Menispermeen zeigen zu den Ranunculaceen anatomische Verwandtschaft, weniger dagegen Magnoliaceen, Winteraceen und Calycanthaceen.

Die Cruciferen sind „in ihrem Blattstielbau dadurch charakterisirt, dass sich eine unpaare Anzahl bicollateraler Gefässbündel symmetrisch zu einem medianen, meist grösseren Bündel in einem offenen Bogen gruppiren, deren Holzkörper eine nach innen concave, also umgekehrte Hufeisenform besitzt". (Bei den Ranunculaceen ist der Holzkörper nach aussen concav.) Die Bündel liegen in zartem Grundgewebe isolirt. Bei der einen Hälfte der Cruciferen erscheint jenes mediane grosse Bündel als ein Ganzes, bei der anderen ist es in einzelne Bündel zerklüftet. Wie Ref. im Stengel, so fand Verf. im Blattstiel Verhältnisse, die hier noch mehr auf bicollateralen Bau deuten. Auch bei den Papaveraceen ist der Gefässbündelbogen nach innen offen, im übrigen schliessen sie sich mehr den Ranunculaceen an. Die Resedaceen erinnern mehr an die Cruciferen. Die Fumariaceen haben gleich manchen Ranunculaceen einen extracambialen Festigungsring, doch bilden die Gefässbündel, wie bei den anderen Familien der Rhoeadinen, einen offenen Bogen.

Für die Papilionaceen ergeben sich 3 Typen. Beim ersten Typus, dem ausser den Trifolium-Arten noch manche andere Gattungen angehören, liegen die Bündel im offenen Bogen isolirt im zarten Grundgewebe. Bei manchen Gattungen aber (z. B. Thermopsis), sind die Bündel zu einem einzigen hufeisenförmigen Holzkörper verbunden. Der zweite Typus (Lupinus-Arten, Galega, Pisum u. s. w.) weist eine geschlossene, kreisförmige Anordnung der Bündel auf, das Parenchym zwischen den Gefässtheilen ist mehr oder weniger sklerotisch. Der dritte Typus endlich zeichnet sich entsprechend der Flügelbildung am Blattstiel durch einzelne, seitlich von dem geschlossenen Bündelring liegende Bündel aus. Die Caesalpinieen und Mimoseen zeigen zu den Papilionaceen Verwandtschaft.

Offene Bogen stellt auch das Fibrovasalsystem im Blattstiel der Myrtaceen und Laurineen dar, bei beiden erscheint es als „ein grosses, medianes, tangential gestrecktes, nach innen mehr oder minder eingebogenes Bündel". Diesen Familien schliessen sich nach Verf. an: die Celastrineen, Rhamnaceen, Aquifoliaceen, Corneen und Acanthaceen.

Die Gruppe der Columniferen hat ein geschlossenes Fibrovasalsystem im Blattstiel.

Durch combinirte Systeme (mit markständigen Bündeln) zeichnen sich besonders manche Acerineen und Araliaceen aus. Bei Rutaceen (Dictamnus) kommen zudem in den Blattstielflügeln rindenständige Bündel vor, die den Diosmeen fehlen.

Die Polygoneen haben zum Theil unregelmässige Bündelvertheilung. Bei den Melastomaceen fand Verf. alle sonst von ihm betrachteten Typen wieder.

Den speciellen Untersuchungen schliesst Verf. allgemeine Bemerkungen an: die anatomische Configuration des Blattstieles ist symmetrisch oder (seltener) unsymmetrisch. Die Bündel bilden entweder ein offenes oder ein geschlossenes System, im ersteren Falle halbirt die Symmetrielinie das oft an Grösse hervorragende mittlere Bündel. Das geschlossene System kann als centraler Ring getrennter Bündel oder als centraler Ring „mit compactem Holzkörper und geschlossenem Cambiumring" auftreten.

Was die systematische Verwerthung der gefundenen Typen anbelangt, so findet im allgemeinen eine Durchkreuzung mit den morphologischen statt. Familien- u. s. w. Charaktere lassen sich schwer finden. Die Blattstieltypen fallen mit den Stengeltypen (worauf besonders bei Ranunculaceen, Cruciferen und Papilionaceen geachtet wurde) nicht zusammen.

Das Resultat dieser Arbeit entspricht also dem der bisherigen anatomisch-systematischen Arbeiten. Dennert (Marburg).

Martelli, U., Rivista critica delle specie e varietà italiane del genere Statice. 8°. 22 pp. Firenze 1887.

Eingehende Bearbeitung der italienischen Statice-Arten, wovon 10 aufgezählt sind, mit kritischen Bemerkungen über deren Erscheinen und über die Hauptmerkmale derselben. Die Arbeit gliedert sich — nach einer Einleitung, welche das Unternehmen entschuldigt und den Gang der Untersuchung erläutert —, in einen analytischen Schlüssel und in eine Aufzählung der einzelnen Arten. — Der Schlüssel scheint mit grösserer Sorgfalt abgefasst zu sein, und nimmt selbst auf die einzelnen Varietäten Bedacht. Der aufzählende, mit vieler Mühe zusammengestellte Theil enthält ausführliche Litteratur- und Tafelwerk-Angaben, darauf eine Uebersicht der einzelnen Standorte, von welchen Verf. authentische Exemplare zu sehen Gelegenheit hatte. Angaben von Autoren über Vorkommen der einen oder anderen Art, von Standorten, von welchen Verf. kein Exemplar erhalten konnte, sind grundsätzlich weggelassen. Auch sind nahezu bei jeder Art specielle Bemerkungen über die Abgrenzung der Arten, oder über deren Affinitäten, mit Rücksicht auf die Auffassung anderer Autoren ausführlich gegeben.

Von den angeführten Arten ist noch erwähnenswerth, dass Verf. die Art: S. densiflora Guss. in die Varietäten:

α. confusa = S. confusa Gr. Gdr., aus Venetien, Corsica und Sardinien; β. humilis Guss. = S. Auriculaefolia Guss., aus Trapani; γ. laeta = S. laeta

Moris, aus Sardinien; von der S. bellidifolia Sibt. die Varietät β. albida = S. albida Guss., aus Sicilien, Lampedusa, Lampione; und die S. minuta L. in die Variet.: α. multiformis = S. reticulata Ruch., verschiedener Localitäten, β. virgata = S. virgata Willd., desgleichen, γ. virgata remotispicula = S. remotispicula Lac., aus Amalfi, δ. virgata articulata = S. articulata R. & S., aus den kleineren Inseln und Caltanissetta; ε. reticulata = S. reticulata L., aus Otranto; ζ. acutifolia Boiss., aus Sardinien und den kleineren Inseln; η. cordata = S. minuta β. pubescens Boiss., versch. Ort.; ϑ. Cumana = S. Cumana Ten., versch. Ort. abgliedert.

Zum Schlusse ist ein Verzeichniss aller erwähnten Arten und Synonymen der interessanten Arbeit beigefügt.

Solla (Vallombrosa).

Braun, H., Rosae a. c. d. dre. Woloszczak in agro Leopolitano, anno 1885 lectae. 8°. 22 pp. Mit 1 Tafel. W. Krakowie 1886 (1887).

Nach einer kurzen Einleitung zählt Verf. 34 Rosenarten, Subspecies oder Varietäten mit besonderer Berücksichtigung der litterarischen Quellen, Standorte, mit klaren kritischen Bemerkungen und ausführlichen Beschreibungen der Novitäten auf. Aus der Gruppe der Gallicanae ist nur eine: Rosa Austriaca var. leiophylla Borb., angeführt, Montanae 2, Caninae nudae 5, C. biserratae 5, C. hispidae 1, C. pubescentes 8 (auch R. coriifolia und 5 Varietäten der R. frutetorum hierher gerechnet), C. collinae 3, Rubiginosae suavifoliae 1, Tomentosae 4, Vestitae 4; also herrschen hier — nach diesem Aufsatze — besonders die behaartblätterigen Rosen vor, während die Synstylae, Alpinae, Pimpinellifoliae, Tomentellae, Scabratae, Sepiaceae und Micranthae hier keine Vertreter haben. Ausser mehreren neuen Varietäten sind zwei neue Arten (R. Sarmatica und R. Wittmanii) beschrieben und die letztere abgebildet. Im übrigen müssen wir auf das Original verweisen, welches viele Erklärungen enthält.

v. Borbás (Budapest).

Borbás, Vince v., Clusius szedre. [Rubus Clusii.] (Erdészeti Lapok. XXIV. p. 401—402.)

Rubus Clusii Borb. (R. Gremlii Halácsy in Kerner, Fl. exs. austro-hung. 850, non Focke) kann man weder mit Focke's Synopsis Rubor., noch mit Gremli's Excursionsflora als die echte R. Gremlii Focke bestimmen. Er ist von diesem durch die stumpf kantigen, reich drüsigen und stark bestachelten Schösslinge, ausgedehnte (nicht schmale und lange), bis an die Spitze beblätterte Inflorescenz, durch die mehrblütigen Zweigchen der Inflorescenz, welche auch oberwärts 3—4-blütig bleiben (bei R. Gremlii 1- bis wenigblütig), durch grünlichen und glandulösen Kelch, sowie verkehrt eiförmige (nicht schmale wie bei R. Gremlii) Petala verschieden, und Ref. schreibt den R. Clusii den Radulis zu.

v. Borbás (Budapest).

Flatt, Károly v., A Syringa Josikaea Biharban. [Syringa Josikaea im Comitat Bihar.] (Erdészeti Lapok. 1886. p. 141—150.)

Nachdem Verf. durch den Ref. darauf aufmerksam gemacht worden war, dass Syringa Josikaea in der Nähe von Alsó-Lugos vorkommen müsse, fand er endlich bei Remetz in der sogenannten „Lunka kotuni“ (Soldatenthal) ungefähr 50—60 kleinere und grössere (2—3 m hohe) Sträucher dieser echt ungarischen Pflanze, und kommt zu dem Resultate, dass diese Syringa in Kalk-, Granit- und Grauwacke-haltigen Boden in der unmittelbaren Nähe von Flüssen und an solchen Stellen wächst, wo der Boden aus Steintrümmern und Gerölle besteht.

S. Josikaea wurde bisher nur bei rumänischen und russischen Dörfern gefunden. Die Rumänen nennen sie in Siebenbürgen bei Csucsa, wie Simkovics mittheilt, Melin, im Biharer Comitate aber Kelin, und soll die geringe Differenz beider Namen die Folge provincialer Dialectik sein. Auch die in Gärten cultivirte S. vulgaris wird Kelin genannt. Melin stammt von μέλι, vielleicht von den Honigsäften und Honiggeruche der Blüte. Die Rumänen nennen aber die S. Josikaea auch „Scumpie“ = etwas theueres (scumpu = theuer). Nach der Ueberzeugung des Verf.'s, der seit 9 Jahren unter den Biharer Rumänen lebt, benützt das Volk die Blätter sowohl der S. vulgaris als auch die der S. Josikaea zu den verschiedensten Heilzwecken wegen des Bitterstoffes. Wenn die Kinder Bauchschmerzen haben, werden sie in einer Abkochung von Syringablättern gebadet; wenn das Vieh krank ist, gibt ihm das Volk ebenfalls diese Abkochung, und Verf. glaubt, dass diese den Syringen überhaupt imputirte Heilkraft Veranlassung zu dem Namen „Scumpie“ gab. Der vierte Volksname ist Orgojan, welcher aus dem ungarischen Orgonafa stammt. Die Pflanze soll jetzt deswegen bei den Dörfern selten sein, weil sie von den Bauernbuben und Anderen ausgerottet wird. v. Borbás (Budapest).

Kerner, A. von, Oesterreich-Ungarns Pflanzenwelt. (In „Oesterreich in Wort und Bild.“) Mit 10 Illustrationen. 8°.*) Wien 1886.

Verf. gibt in der vorliegenden Arbeit eine Uebersicht der Flora von Oesterreich-Ungarn von pflanzengeographischen Gesichtspunkten. In nachfolgendem sei der Inhalt in gedrängter Kürze skizzirt:

Die Gesammtzahl der im genannten Gebiete vorkommenden Pflanzenarten beläuft sich auf ca. 15000, hiervon entfallen etwa 10000 auf Kryptogamen, 5000 auf Phanerogamen. Unter gleichen äusseren Bedingungen lebende Pflanzen gruppiren sich zu Pflanzengenossenschaften und diese gruppiren sich weiterhin zu Florengebieten. Innerhalb der Grenzen der Monarchie treffen vier solcher Florengebiete zusammen, das mediterrane, pontische, baltische und alpine.

*) Ref. glaubt bei der Wichtigkeit dieser Arbeit das Referat ausführlicher gestalten zu müssen, da das Original nur in den Händen Weniger sich befinden dürfte.

A. Die mediterrane Flora. Nur ein schmaler Streifen dieses Florengebietes fällt auf österreichischen Boden. Die Grenze, zugleich die Nordgrenze des Gebietes überhaupt, verläuft vom Nordende des Idrosees auf lombardischem Boden bis zum Westufer des Gardasees, berührt dort wieder die österreichische Grenze und bildet eine Ausbuchtung nach Norden bis Vezzano und Toblino, reicht im Etschthale bis Ala und verlässt dann die Monarchie, um dieselbe bei Görz wieder zu betreten. Von dort umrahmt die mediterrane Flora Istrien und die Küsten Dalmatiens, dessen Inseln vollständig diesem Florengebiete angehören. — Die klimatischen Bedingungen für das Fortkommen der mediterranen Flora beruhen insbesondere in einer zwei bis drei Monate langen Winterruhe mit milden Temperaturen, in einem warmen regenarmen Frühjahr und Sommer und einer längeren Periode der Herbstregen. Demgemäss fällt der Beginn der Entwicklung der Pflanzenwelt Ende Februar oder Anfang März, dieselbe erreicht ihren Höhepunkt Anfang Juni und endet Anfang August. Erst mit Beginn der Herbstregen fängt eine zweite kurze Vegetationsperiode an, die bis Ende November dauert. — Die Artenzahl des Gebietes beläuft sich auf etwa 6000, davon entfallen 3000 auf Samenpflanzen und von diesen 7 % auf Holzpflanzen, 3 % auf immergrüne Gewächse, 58 % auf ausdauernde und 42 % auf ein- oder zweijährige Pflanzen. Trotz ihres geringen procentischen Antheiles nehmen doch die immergrünen Gewächse durch ihr massenhaftes Auftreten eine hervorragende Stellung ein. Als bezeichnende Pflanzenfamilien treten hervor: Papilionaceen (bes. Trifolium, Medicago, Vicia, Lathyrus, Genista), Labiaten, Cariophyllaceen, Euphorbiaceen, sowie Zwiebel- und Knollengewächse.

Diese Pflanzen gruppiren sich zu Genossenschaften, deren wichtigste nachstehend hervorgehoben werden sollen.

1. Der Lorbeerwald. Vorherrschender Baum Laurus nobilis. Im Waldgrunde Ruscus aculeatus, Melissa officinalis, Epimedium alpinum, Cyclamen vernum, Moose u. s. f. 2. Der immergrüne Eichenwald. Vorherrschender Baum Quercus Ilex mit reichem Unterholze und Schling- und Kletterpflanzen. 3. Bestände der Meerstrandsföhre Pinus Halepensis, Viburnum Tinus, Juniperus Oxycedrus, Phoenicea, Rosmarinus officinalis etc. 4. Immergrüne Buschwälder (Machien), mit über mannshohen, vielverzweigten Sträuchern: Erica arborea, Arbutus Unedo, Myrtus communis, Phillyrea media, Juniperus, Pistacia, Spartium junceum und zahlreichen krautartigen Pflanzen. 5. Buschwälder des Judasbaumes, Cercis siliquastrum, bloss am Gardasee. 6. Gebüsche aus Oleander (Nerium Oleander) am Gardasee und in Dalmatien. 7. Phryganagestrüpp, zusammengesetzt aus mannigfachen niederen Sträuchern, vorwiegend Labiaten, Papilionaceen, Compositen, Cistus, Erica, Dianthus und Ruta-Arten etc. 8. Dünengestrüpp an sandigen Strandhügeln aus Tamarisken im Vereine mit anderen Pflanzen: Euphorbia, Scleranthus etc. zusammengesetzt. 9. Salinengestrüpp, aus Wermutharten und Melden an salzauswitternden Stellen. 10. Klippengestrüpp mit Salicornia fruticosa, mehreren Umbelliferen und Statice-Arten. 11. Geröllfluren mit zahlreichen schönblühenden

Stauden, Centranthus, Corydalis, Parietaria, Antirrhinum u. a. 12. Strandfluren in der Nähe des Meeres, aber ausserhalb des Bereiches salzhaltigen Wassers. 13. Distel- und Acanthusfluren. 14. Asphodillfluren, in denen Zwiebel- und Knollengewächse vorherrschen: Asphodelus, Narcissus, Orchideen etc. 15. Dünengrasfluren mit rohrartigen Gräsern, Binsen, Simsen, die ersten Ansiedler des Dünensandes.

Wie das Festland, besitzt auch das Meer bestimmte Pflanzengenossenschaften, so das brackische Wasser Seegrasbestände (Zostera marina) und Ulvenbestände (Ulva Lactuca), das salzige Wasser weist Algengenossenschaften in Tiefenschichten auf, zunächst Fucusbestände (vorherrschend Fucus virsoides), dann Cystosirabestände mit Cystosira barbata, Sargassum linifolium etc., Florideenbestände mit zahlreichen mannigfachen Arten und schliesslich Lithothamnionbänke.

Mit Rücksicht auf die Vertheilung der erwähnten Genossenschaften lassen sich wieder Gliederungen des Florengebietes vornehmen, in dessen Theilen (Gaue) bestimmte Genossenschaften vorherrschen. Es lassen sich in dieser Weise unterscheiden der venetische Gau am Südrande der Alpen, dem alle dem Strande eigenthümlichen Genossenschaften fehlen, der liburnische Gau in Istrien und dem Quarnero mit Strandfluren, immergrünen Buschwäldern, Gestrüppen aus Salbei, Cistus und Compositen, schliesslich der dalmatische Gau, in dem sich zu den genannten Genossenschaften Meerstrandsföhren, Phryganagestrüppe in grosser Mannigfaltigkeit und reiche Asphodillfluren gesellen.

Von dem mediterranen Florengebiete zukommenden Culturpflanzen sind hervorzuheben die Pinien, Cypressen, Feigen, Caroben, Granaten, Oel-, Citronen- und Orangenbäume. Die Dattelpalme erreicht auf Lussin ihre Nordgrenze.

B. Pontische Flora. Dieselbe erstreckt sich von den Ufern des Schwarzen Meeres nach Westen bis in die Ebenen von Ostgalizien, ferner bis an den Rand der Karpathen und Alpen und im Süden bis nahe an die Küsten des Adriatischen Meeres, wo sie mit der mediterranen zusammentrifft. In den übrigen Theilen der Monarchie grenzt die pontische Flora an die baltische, die sich überall dort in das Gebiet der ersteren einschaltet, wo sich mächtige Gebirgszüge erheben, so in den Randgebirgen Siebenbürgens und in Dalmatien.

Die klimatische Verschiedenheit gegenüber dem Gebiete der mediterranen Flora äussert sich zunächst in der bedeutend längeren Dauer des Winters, die den Beginn der Vegetationsperiode bis Ende März hinausschiebt. Nun steigt die Temperatur rapid, darum erreicht in kürzester Zeit, schon im Juni, die Vegetation den Höhepunkt ihrer Entfaltung, um dann bald, Ende Juli, in die durch die Hitze bedingte Sommerruhe zu treten, die allmählich in die Winterruhe übergeht, ohne dass der regenarme Frühherbst eine zweite Vegetationsperiode hervorrufen könnte.

Die Zahl der Pflanzenarten beträgt ca. 5000. Von den etwa 3000 Samenpflanzen entfallen 8 % auf Holzgewächse, 68 % auf

ausdauernde und 32 % auf ein- bis zweijährige Pflanzen. Immergrüne Gewächse fehlen nahezu ganz. Als charakteristische Pflanzenfamilien sind zu nennen Compositen, Gramineen und Papilionaceen.

Die Pflanzenarten der pontischen Flora gruppiren sich zu folgenden Genossenschaften:

1. Der pontische Laubwald, zusammengesetzt aus Eichen-, Linden-, Ahorn-, Kastanien- und Wallnussbäumen mit einer untergeordneten Waldflora aus Gräsern, Stauden und Sträuchern, von denen insbesondere Telekia speciosa, Waldsteinea geoides und Melica altissima zu erwähnen sind. 2. Der Schwarzföhrenwald, bestehend aus drei Föhrenarten, die sich in den einzelnen Theilen des Gebietes vertreten: P. Pallasiana, nigricans, leucodermis. Im Grunde dieser Wälder herrschen Festuca- und Sesleria-Arten vor, zwischen denen Arten der Gattungen Helianthemum, Euphorbia sowie verschiedene Papilionaceen vorkommen. 3. Gestrüppe aus Zwergmandel (Amygdalus nana) und Zwergweichsel (Prunus Chamaecerasus), aus Rosa-, Spiraea- und Lonicera-Arten. 4. Gestrüppe aus halbstrauchigen Labiaten- und Genista-Arten. 5. Süssholzfluren, bestehend aus Süssholz, besonders Glycyrrhiza echinata, Wolfsmilch-Arten, Abutilon etc. 6. Halophytenfluren an salzhaltigen Stellen, in denen oft sehr verschiedene Artemisia-, Anthemis-, Scorzonera-, Statice-Arten etc. vorherrschen. 7. Flugsandfluren als erste Ansiedler des losen Flugsandes, unter denen besonders Polygonum-Arten, Tribulus terrestris, Atriplex-Arten, Kochien und Gräser eine Rolle spielen. 8. Federgrasfluren, die als besonders charakteristisch für die pontische Flora hervorgehoben werden mögen. Sie erhalten ihren ausgeprägten Charakter durch das massenhafte Vorkommen der Federgräser (Stipa). 9. Goldbartfluren. Als tonangebende Pflanze erscheint Pollinia Gryllus vereint mit Papilionaceen, Compositen, Labiaten und Orchideen. 10. Kammgrasmatten auf den Lehnen und Kuppen des Karstes mit Sesleria-Arten.

Das ausgedehnte pontische Florengebiet zerfällt in vier Gaue:

1. Der illyrische Gau umfasst das niedere Bergland Dalmatiens und Croatiens, Istrien und den Karst von Krain bis Görz. Charakterpflanzen sind Carpinus Orientalis, Corylus Colurna, Eichen, Ahorne, Syringa, Corylus tubulosa, Rhamnus Carniolica und saxatilis u. a. m.

2. Der pannonische Gau reicht von den Bergen am westlichen Rande des Wiener Beckens ostwärts bis an die Linie, welche von der Drau bis Moslavina an die Donau zieht, dann donauaufwärts bis Budapest und von da bis in das Beregher Comitat. Charakterpflanzen: Pinus nigricans im Westen, Tilia argentea im Süden, Acer Tartaricum, Amygdalus nana, Sesleria Sadleriana und Halophyten.

3. Der dacische Gau umfasst das niedere Berg- und Hügelland Siebenbürgens und die ungarischen Niederungen bis an die Donau. Charakterpflanzen: Syringa Josikaea, Cytisus leiocarpus und albus, Sesleria rigida, filifolia und Heufleriana. Die Flora stimmt in mancher Hinsicht mit der Südrusslands überein.

4. Der podolische Gau in der Bukowina und im östlichen Galizien. In vielen Beziehungen mit dem vorigen übereinstimmend,

doch mit zahlreichen, diesem fehlenden, Elementen der podolischen Steppen.

Von Culturpflanzen sind von besonderer Bedeutung die Cerealien, die hier ursprünglich heimische Rebe, ferner als bezeichnende Pflanzen Melonen, Kürbisse, Gurken, Tabak, Paprika und Sonnenblumen.

C. Baltische Flora. Nur ein kleiner Theil des ausgedehnten, von der baltischen Flora occupirten Gebietes fällt in die Grenzen der Monarchie. Sie breitet sich über einen grossen Theil Skandinaviens, des mittleren Russlands und Deutschlands aus und grenzt in Oesterreich-Ungarn im Süden an die mediterrane Flora, im Osten an die pontische. Allerorts, besonders im Gebiete der Alpen, ist die baltische Flora von Inseln der alpinen unterbrochen.

Die Winterruhe dauert in den günstigen Lagen vier, in den rauhesten acht Monate; das Erwachen der Vegetation erfolgt in ersteren Ende März, in letzteren Ende Mai. Die Energie der Vegetationsentfaltung steigert sich bis in den Hochsommer, um von da wieder abzunehmen und im October ganz zu erlöschen. Eine durch Trockenheit bedingte Sommerruhe fällt weg.

Von den etwa 6000 Arten der baltischen Flora entfallen ca. 4000 auf Kryptogamen, 2000 auf Phanerogamen, von welch letzteren wieder 10% auf Holzgewächse, 5% auf immergrüne Pflanzen, 70% auf ausdauernde und die übrigen auf ein- oder zweijährige Pflanzen entfallen. Besonders treten hervor die Compositen, Gramineen, Cyperaceen, Cruciferen und Papilionaceen und die Gattungen Carex, Salix, Hieracium, Rosa und Rubus. Viele andere Gattungen fehlen den früher genannten Florengebieten gänzlich.

Der baltischen Flora eigenthümlich sind folgende Pflanzengenossenschaften:

1. Der Fichtenwald mit üppiger Moosdecke, Lycopodium, Oxalis Acetosella und Farnen, zuweilen auch Vaccinium Myrtillus. 2. Der Weissföhrenwald mit Moosen und Flechten, Arctostaphylos uva ursi, Genista, Calluna, Sarothamnus scoparius und Juniperus communis. 3. Der Zirbenwald mit reicher Moosflora und einem Unterholze von Vaccinium Myrtillus, Alnus viridis und Birken. 4. Der Lärchenwald ohne Unterholz, häufig mit Graswuchs. 5. Der Birkenwald, vielfach in Verbindung mit Weissföhren und mit einem Unterholze von Wachholder und Heidekraut. 6. Das Wachholdergebüsch und Sevengebüsch; ersteres aus Juniperus communis, letzteres aus Juniperus Sabina gebildet. 7. Das Grünerlengebüsch, zusammengesetzt aus Alnus viridis mit wenigen Gräsern, Farnen und Stauden, 8. Das Grauweidengebüsch, häufig die Ufer der Flüsse bedeckend, ähnlich wie 9. das Sanddorngebüsch, das ausser Hippophae rhamnoides aus jungen Pappeln, Salix amygdalina, Myricaria Germanica und Calamagrostis zusammengesetzt ist. 10. Das Spierstaudengestrüpp von meist geringer Ausdehnung, in dem zwei Spierstauden, Spiraea salicifolia und ulmifolia, hervortreten. 11. Das Heidegestrüpp mit grosser Mannigfaltigkeit. 12. Die Sandheidenfluren bilden die Vorbereitung der vorhergenannten Genossenschaft. Als erste Ansiedler erscheinen Koeleria glauca und Carex arenaria. 13. Die Borsten-

grasmatte, in der Nardus stricta ein dichtes Grundgewebe bildet, 14. Die baltischen Wiesenmoore sind hauptsächlich aus Riedgräsern, Simsen und Binsen zusammengesetzt und beherbergen zahlreiche andere Pflanzen, wie Trifolium-, Stellaria-, Pedicularis-, Montia-, Swertia-Arten etc. Durch das Auftreten der Torfmoose unterscheiden sich von ihnen 15. die Hochmoore mit Vaccinium Oxycoccos, Vaccinium uliginosum, Drosera rotundifolia und longifolia, Eriophorum u. a.

Nach der Zusammensetzung aus den genannten Pflanzengenossenschaften lassen sich sechs Gaue der baltischen Flora unterscheiden: der dacische Gau in den Randgebirgen Siebenbürgens ohne Weissföhren und Hochmoore mit Bruckenthalia-Beständen, Grünerlengebüschen, Fichtenwäldern etc.; der subalpine Gau am Fusse der Alpen, dem bloss Sandheidefluren, Bruckenthalia- und Sumpfporstbestände fehlen; der quadische Gau, sich nördlich an den vorhergenannten anschliessend und von Charakterpflanzen die Soldanella montana und Cardamine trifolia enthaltend; der karpathische Gau in den Karpathen vom Wagthale bis in die Bukowina, durch das Vorkommen von Spiraea ulmifolia und chamaedrifolia und der Gestrüppe aus Erica carnea vom quadischen verschieden. Nördlich vom karpathischen erstreckt sich der sarmatische, nördlich vom quadischen der subhercynische Gau, beide ohne Larix und Pinus Cembra, ohne Alnus viridis, Juniperus Sabina und Spiraeen, dagegen finden sich hier Weissföhren und Fichtenwälder, Sandheidefluren, Gestrüppe aus Calluna und Ledum palustre, Hochmoore und Borstengrasmatten, in letzterem ausserdem Salix Silesiaca, Erica carnea und Polygala Chamaebuxus.

In Culturen treten Obst- und Getreidebau hervor, reichlichen Ertrag bieten die Forste, an den Grenzen der pontischen und mediterranen Flora der Weinbau.

D. Alpine Flora. Wesentlich verschieden in ihrem Auftreten bedeckt die alpine Flora nicht, wie die anderen Floren, ausgedehnte Gebiete, sondern schaltet sich überall inselförmig den anderen, zumal der baltischen Flora ein. Die klimatischen Verhältnisse sind sehr ausgeprägt; nach einer Winterruhe von $8^1/_2$ bis 10 Monaten erwacht frühestens Ende Mai die Vegetation, um sich ungemein rasch zu entwickeln und bereits Mitte September ihre Thätigkeit abzuschliessen. Zu einer solchen Lebensweise sind nur Pflanzen befähigt, die ihre Organe schon früher in Knospen ausbilden, und darum finden wir unter den etwa 500 alpinen Samenpflanzen 96 % ausdauernde und nur 4 % ein- oder zweijährige. Von Gattungen, welche die alpine Flora charakterisiren, sind zu nennen: Bartsia, Oxyria, Draba, Dryas, Primula, Androsace, Gentiana, Saxifraga, Phaca etc.

Unter den Pflanzengenossenschaften nehmen die erste Stelle ein:

1. Buschwälder aus Legföhren, die zum Theile aus Pinus Pumilio, zum Theile aus Pinus humilis und P. Mughus gebildet werden. 2. Zwergwachholdergebüsche, die an südlichen Lehnen erstere vertreten und der Hauptmasse nach aus Juniperus nana

bestehen. 3. Weidengebüsche aus niederen Weiden, die sich an Geröllhalden, Bächen u. a. ansiedeln. 4. Alpenrosengestrüppe, aus drei Arten von Rhododendron zusammengesetzt. 5. Quellenfluren mit Saxifraga-Arten und weissblühenden Ranunkeln. 6. Karfluren, in denen Aconitum und Senecio, Cirsium und Adenostyles vorherrschen. 7. Geröllfluren, die Erdbrüche, Sand- und Schotterhalden bedecken und vorzüglich aus Cruciferen, Alsine-Arten, Papaver alpinum, Linaria alpina u. a. bestehen. Aus ihnen gehen allmählich durch Ansiedlung grossstengeliger Umbelliferen und Compositen 8. Haldenfluren hervor. 9. Grasmatten der alpinen Flora enthalten eine mannigfache farbenreiche Pflanzenwelt, die neben rasigen und charakteristischen Grasarten zahlreiche Vertreter der Gattungen Gentiana, Primula, Valeriana, Dianthus etc. aufweisen. 10. Azaleenteppiche breiten sich auf den von den Matten erzeugten Humusschichten aus und bestehen fast ausschliesslich aus Azalea procumbens. 11. Weidenteppiche überdecken felsige, feuchte Gehänge, neben denen Moosteppiche mit Matten aus Steinbrechen die feuchten Stellen in den höheren Regionen überdecken, darüber hinaus bekleiden Flechten die Felswände und einzelne Algen selbst die Schnee- und Eisfelder.

Viel mehr als bei den früher besprochenen Florengebieten tritt hier eine Verschiedenheit der Zusammensetzung in verschiedenen Theilen des Gebietes hervor. Es lassen sich mehrere, den früher angeführten Gauen vergleichbare, Inselgruppen unterscheiden, unter denen die folgenden die bedeutendsten sind:

Die rhätische und tridentinische Gruppe, die sich an die Berge der Schweiz und Ober-Italiens anschliesst und mit diesen zahlreiche Arten gemeinsam hat; die norische und karnische Gruppe östlich von jenen mit deutlichen Anklängen an die Flora der Karpathen; die illyrische Inselgruppe, welche die Inseln alpiner Flora im Karste und den südlich an ihn sich anschliessenden Gebirgen umfasst; ferner die dacische Gruppe mit den Inseln des dacischen Gaues der baltischen Flora; schliesslich die karpathische Inselgruppe auf den Erhebungen der Nordkarpathen und sudetische Gruppe im Riesengebirge und Gesenke. v. Wettstein (Wien).

Willkomm, Maurice, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Figures de plantes nouvelles ou rares décrites dans le Prodromus Florae Hispaniae ou récemment découvertes en Espagne et aux îles Baléares, accompagnées d'observations critiques et historiques. Livrais. XIII. Folio. P. 33—48. Tab. CXI—CXIX. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1887.

Der Text bringt die Beschreibungen der Arten von Linaria Badali Willk. bis Ranunculus macrophyllus Desf. Abgebildet sind nachverzeichnete Arten (von denen die mit * bezeichnete neu beschrieben ist):

Iris Boissieri Henriq. (Taf. 118), Lafuentea rotundifolia Lag. (116), Linaria Arragonensis Losc.* (111), L. depauperata Ler. sammt var. Hegelmaieri Lge. (114), L. filicaulis Boiss. (113), L. filifolia Lag. (115), L. Huteri Lge. (115), L. melanantha Boiss. Reut. (112), L. tristis Mill. (112), Ranunculus macrophyllus Desf. (119), Rhamnus Balearica Willk. und R. myrtifolia Willk. (beide 117).

Ref. bezieht sich bezüglich des Allgemeinen über dieses schöne Bilderwerk auf seine früheren Anzeigen. Freyn (Prag),

---

Mariz, Joaquim de, Subsidios para o estudo da Flora portugueza. IV. Ordo Caryophyllinarum. (Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra. V. 1887. Heft 2.)

Diese Abhandlung enthält die systematische Aufzählung aller bis jetzt in Portugal gefundener und beobachteter Alsineen- und Sileneen-Arten, welche in derselben Weise, wie die früheren Abhandlungen des Verf.'s*), eingerichtet und bearbeitet ist. Die Zahl der angeführten Arten beträgt 91; davon kommen auf die Alsineen 34 und 57 auf die Sileneen. Unter letzteren befindet sich eine neue Art: Melandrium viscosum Mariz, deren durch eine recht gute Abbildung illustrirte Beschreibung hier beigefügt sein mag:

„Caespitosum, multicaule, glanduloso-viscosum, caulibus adscendentibus v. decumbentibus, 0,18—0,35 m l., ramosis, basi foliorum vetustorum vaginis vestitis, apice dichotomis; foliis basilaribus subspathulatis lanceolatisve, in petiolum longum attenuatis, 0,06—0,11 m long. et 0,02—0,25 m lat., caulinis minoribus lanceolatis, petiolatis, acutis, summis sessilibus, omnibus laete viridibus, mollibus, subundulatis, nervo medio crasso instructis; floribus dioecis, dichotome cymosis, pedicellis erectis (interdum fructif. arcuatis v. reflexis), fructif. duplo triplove majoribus; calyce flor. masc. cylindrico basi attenuato, 0,01—0,15 m l., flor. fem. majore, fructif. ovato-oblongo, fauce constricto, dentibus calycis elongatis acutis; anthophoro brevissimo, petalorum unguibus calyce longioribus, albis, utrinque lacinula sub corona instructis, corona e lacinulis 2 brevibus sinuatis composita; limbo obovato bilobo, albo v. roseo; staminibus 10, antheris flavis lineari-oblongis; ovario oblongo, stylis 5 ovario aequilongis, pilis brevibus vestitis; capsula ovato-oblonga, e calyce exserta, valvis 5, apice in dentes 2 acutos reflexos secedentibus; seminibus magnis, reniformibus, dorso et lateribus convexis, undique obtuse tuberculatis."

Diese perennirende, zwischen M. dicline Wk. und M. silvestre Röhl., jedoch ersterem näher stehende, Art wächst auf steinigem Boden und an Granitfelsen der unteren Bergregion des nördlichen Mittel-Portugal, wo sie von Ferreira bei Senhora do Castello unweit Mengualde, bei Oliveira de Barreiro in der Nachbarschaft von Vizeu und von Prof. Henriques bei S. Joao do Monte in der Serra do Caramulo gefunden worden ist und im Mai und Juni blüht. Willkomm (Prag).

*) Botan. Centralbl. Bd. XIX. p. 107; Bd. XXIII. p. 276.

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Schönke, K. A., Naturgeschichte. 6. Aufl. Th. II. III. Das Pflanzen- und Mineralreich. 8°. IV, 342 pp. und Illustr. Gütersloh (Bertelsmann) 1888. M. 5,20,

Wolter, M., Kurzes Repetitorium der Botanik für Studirende der Medicin. Mathematik und Naturwissenschaften. 8°. 120 pp. mit Illustr. Anklam (H. Wolter) 1888. M. 2.—

Pilze:

Fischer, B., Ueber einen neuen lichtentwickelnden Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 4. p. 105—108.)

Globig, Ueber einen Kartoffel-Bacillus mit ungewöhnlich widerstandsfähigen Sporen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 322—332.)

— —, Ueber Bakterien-Wachsthum bei 50—70°. (l. c. p. 294—321.)

Guignard, L. et **Charrin,** Sur les variations morphologiques des microbes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 24. p. 1192—1194. — Comptes rendus de la Société de biol. 1887. No. 40. p. 758—760.)

Paltauf, A., Das Verhalten des Veratrins gegen Schimmelpilzwachsthum. (Medicinische Jahrbücher. 1887. No. 9. p. 609–611.)

Gefässkryptogamen:

Gentil, Amb., Cryptogames vasculaires de la Sarthe. Examen des espèces qu'il convient d'admettre dans notre flore. (Extrait du Bulletin de la Société d'agriculture, des sciences et arts de la Sarthe.) 8°. 12 pp. Le Mans 1888.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Detmer, W., Ueber physiologische Oxydation im Protoplasma der Pflanzenzellen. (Botanische Zeitung. 1887. p. 40.)

Hansen, Bedeutung der Chlorophyllfarbstoffe. (Naturwissenschaftliche Rundschau. 1887. No. 53.)

Hunger, E. H., Ueber einige vivipare Pflanzen und die Erscheinung der Apogamie bei denselben. 8°. 63 pp. Bautzen (Rühl) 1888. M. 1,50.

Jonas, Victor, Photometrische Bestimmung der Absorptionsspectra rother und blauer Blütenfarbstoffe. 8°. 51 pp. und 1 Tab. [Inaug.-Dissertation.] Kiel 1888.

Spica, M., Studio chimico dell'Aristolochia serpentaria. (Atti del r. istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VI. T. V. Disp. 10. 1887.)

Zacharias, E., Ueber Kern- und Zelltheilung. Mit Tafel. (Botanische Zeitung. 1888. p. 33.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Batelli, Andrea, Secondo contribuzione alla flora umbra. 8°. 115 pp. Perugia (Tip. di Santucci) 1887.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Borbás, Vince v., Balanographische Mittheilung, besonders die Flora Thuringiaca und Hungarica betreffend. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1887. No. 11. p. 161.)

Müller, Ferd., Baron von, Note on the Araucaria of New Guinea. (From „The Victorian Naturalist". December 1887.)

Among the plants of striking interest, observed by Messrs. Cuthbertson and Sayer during their ascent of Mount Obree, one of the foremost is the coniferous tall tree, occupying rocky declivities at elevations from 6000 feet upwards. The careful examination of a fruit-bearing branchlet reveals the identity of this „Pine" with the Araucaria Cunninghami of tropical and sub-tropical eastern Australia, so well known here also as one of the noblest of our park- and garden-trees. Dr. Beccari, when ascending Mount Arfak in Dutch New Guinea, came across the same Araucaria, which he likewise pronounced in 1877 as not distinct from A. Cunninghami; but he noticed it at heights from about 3000 to 4000 feet, though the Italian explorer reached an altitude of fully 6000 feet. The occurrence of this Araucaria, on mountains so very widely apart in the great Papuan Island, seems to indicate, that much of the highland-country there is likely occupied by this Pine, which fact,—if it could be established,—would be of geologic significance and otherwise, also be of physiographic importance. Prof. David Don, so long ago as 1838 (Transact. Linn. Soc. of London XVIII, 164) considered it not improbable, „that the interior of New Guinea might afford a species of Araucaria", an anticipation now so extensively realised. Mr. Sayer found the branchlets less vaguely spreading and more distichous, than in the ordinary state of this tree in Australia. The Araucaria Balansae from New Caledonia is closely akin to A. Cunninghami, as characterised in Australia and New Guinea; but the seed-bearing rhacheoles are more circular in outline, their terminal portion extending fully across to the lateral membranous expansions, and ending in a less recurved spinular appendage. Here it may aptly further be noted, that Araucaria Rulei became first described in Lindley's Gardeners' Chronicle, for 1861, when also of the typical form a xylographic illustration was furnished already. The staminate and pistillate rhacheoles of Coniferae are in every respect comparable to those of Cycadeae. Finally it may be mentioned, that the length of the spinular appendage of the seed-bearing rhacheoles in Araucaria Cunninghami is subject to considerable variation.

Reichenbach, H. G. fil., Oncidium chrysorhapis n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 72.)

— —, Aëranthus Grandidierianus Rchb. f. (l. c.)

Report of the Botanical Record Club: Phanerogamic and cryptogamic for 1884/86. 8°. 78 pp. Manchester 1887.

Paläontologie:

Truan y Luard, A. und **Witt, O. N.,** Die Diatomaceen der Polycystinenkreide von Jérémie in Hayti, Westindien. 4°. 24 pp. und 7 Tfln. Berlin (Friedländer & Sohn) 1888. M. 18.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Altum, Feinde des Buchenaufschlags. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1888. p. 33.)

Hartig, Robert, Die pflanzlichen Wurzelparasiten. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 4. p. 108—120.)

Löw, F., Die Wirkung des Nahrungsentzuges auf die Reblaus. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 51. p. 305.)

Magnus, P., Natürliches Ankopuliren. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1888. p. 51.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ball, C. B., Tetanus an infectious disease. (Dublin Journal of Medical Science. 1887. Dec. p. 457—466.)

Bancroft, Ueber die Rinden von Cryptocarya und Daphnandra. (Nach Pharm. Journal and Transact. Cl. I. p. 278 in Pharmaceutische Post. 1887. No. 52. p. 843—844.)

Die Rinde von Cryptocarya australis schmeckt bitter und enthält ein Alkaloid, das in sternförmig gelagerten, nadelförmigen Krystallen erhalten wird, und innerlich angewendet Athembeschwerden, Ohnmacht und Tod verursacht. — Das aus der Rinde von Daphnandra repandula hergestellte Extract ist sehr giftig und kann als Gegengift des Strychnins angewendet werden. Zur Conservirung des Fleisches soll sich das wirksamste der in der Rinde enthaltenen Alkaloide als brauchbar erwiesen haben. T. F. Hanausek (Wien).

Beumer, Zur Aetiologie des Trismus neonatorum. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 242—280.)

Deghilage, Tetano in un neonato. (Bulletin d. clin. 1887. No. 12. p. 568.)

Gallemaerts, E., De l'absorption du bacillus subtilis par les globules blancs. Contribution à l'étude des phagocytes. Communication préalable. (Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1887. No. 10. p. 738—745.)

Gärtner, Gustav, Ueber die Beurtheilung der hygienischen Beschaffenheit des Trink- und Nutzwassers nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. [VI. internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 4. p. 129—132.)

Kilcher, K., Ueber die Biologie und den ätiologischen Werth des Typhusbacillus. (Shornik lekarsky. Bd. II. 1887. Heft 2. p. 218—286.) [Böhmisch.]

Kühn, A., Rudimentäre und larvirte Pneumonien nebst ätiologischen Bemerkungen über Pneumonieinfection. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XLI. 1887. Heft 4 6. p. 364—394, 583—600.)

Laflte, Henry, Erigeron Canadense. (Pharmaceutische Post. 1887. No. 50. p. 802—803.)

Der Aufsatz bespricht die bekannte Wanderung dieser Pflanze und ihre Rolle als Arzneimittel. In der Union wird sie Fine Weed, Canada Fleabane, Colt's Tail genannt und gilt als Adstringens, Stypticum und Diureticum. Officinell ist auch das ätherische Oel (ein Terpen $C_{10}H_{16}$) bei Menorrhagie, Dysmenorrhoe und Erkrankungen des Urogenitalapparates. T. F. Hanausek (Wien).

Pfeiffer, L., Die bisherigen Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinecontagiums und die Antiseptik der Kuhpockenimpfung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 189—218.)

Rappin, Sur le microbe du carcinome. (Comptes rendus de la Société de biol. 1887. No. 40. p. 756—758.)

Straus, J. et **Dubreuilh, W.,** Zur l'absence de microbes dans l'air expiré. (Comptes rendus de la Société de biol. 1887. No. 39. p. 728—730.)

Wolf, W., Ueber die Aetiologie der acuten, primären, fibrinösen Pneumonie. (Wiener medicinische Presse. 1887. No. 52. p. 1771—1774.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Benecke, F., Lallemantia iberica, eine neue Oelpflanze. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1887. p. 237.)

— —, Die verschiedenen Sesamarten und Sesamkuchen des Handels. (Pharmaceutische Centralhalle. 1887. p. 545.)

— —, Erkennung von Ricinuskuchen. (l. c. p. 521.)

— —, Prüfung von Raps- und Rübsenkuchen mit besonderer Berücksichtigung des schwarzen Senfes. (l. c. p. 461.)

— —, Zur mikroskopischen Prüfung der Kraftfuttermittel. (l. c. p. 437.)

Cariot, Etude des fleurs: Botanique élémentaire, descriptive et usuelle. T. III. Flore horticole et dictionnaire. 8e édition, renfermant la flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire. 8°. XCVIII, 344 pp. Lyon (Vitte et Perrussel) 1888.

Cuppari, Pietro, Lezioni di agricoltura. IV. edizione. Vol. I. II. 8°. XII, 347; XI, 446 pp. Firenze (Paggi) 1888. 8 L.
Jorissen, A. et Hairs, Eug., Sur la composition chimique du vin de Huy. (Extrait du Journal de pharmacie d'Anvers.) 8°. 11 pp. Anvers 1887.
Ramann, Emil, Die Einwirkung von Wasser auf Buchen-Eichenstreu. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1888. p. 2.)
Regel, E., Cattleya velutina Rchb. fil. var. Lietzei Rgl. Mit Tafel. (Gartenflora. 1888. p. 49.)
Schwappach, Ueber den Anbau der Carya- und Juglans-Arten. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1888. p. 14.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol.

Von

Dr. Josef Murr.

(Fortsetzung.)

Ausserdem sind noch unter den durch den Strassenverkehr eingeführten Arten mehrere Gräser namhaft zu machen, nämlich Bromus tectorum L., Glyceria distans Whlnbg., Cynodon dactylon Pers.[16]), *Panicum ciliare Retz.* (von Evers 1886 in Mühlau beobachtet)[17]), *Setaria Italica Beauv.*, von demselben Herrn heuer auf Ruderalboden am Saggen gefunden, und Eragrostis pilosa Beauv., die schon Reisach zu Anfang der fünfziger Jahre in Schwaz[18]), in neuester Zeit ich selbst zwischen Pflastersteinen am Haller Franziskanerkloster und an der Strasse von Kematen nach Unterperfuss beobachtete. Wahrscheinlich in Folge Durchtriebes von ausländischem Vieh, besonders Schafen, wurden in unserer Gegend Asperugo procumbens L., der sich nach Beobachtung v. Kerner's schon bis zur Höttinger Alpe und nach der Gremb-

[16]) Ich möchte meine Ansicht, dass der Cynodon vor nicht allzu langer Zeit bei uns eingeführt wurde, aufrecht erhalten, trotz der nach der ersten Bekanntmachung meiner zwei Fundstellen dieser Pflanze bei Pettnau und Mühlau (Oesterr. botan. Zeitschrift. XXX. p. 86) von Freih. v. Uechtritz in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. III, p. CLXXII (cf. Jahrg. IV. p. CCXXXV) gemachten Bemerkung: „von mir bereits 1858 in der Innsbrucker Gegend beobachtet an Localitäten, die eine neuere Einschleppung kaum wahrscheinlich machen", aus dem Grunde, weil sowohl ich als meine hiesigen Freunde auf unseren ungemein zahlreichen Ausflügen den Cynodon sonst nie mehr getroffen haben. Der Mühlauer Standort ist auch schon seit längerer Zeit durch Sandaushebung verschwunden.

[17]) Dagegen ist Panicum filiforme Gcke. bei uns fast sicher heimisch; breitet sich aber in neuester Zeit neben P. sanguinale L. ungemein aus.

[18]) Siehe Hausmann, Flora von Tirol. p. 1507.

lich's in beträchtliche Höhe des Volderthales bei Hall verstiegen hat, sowie die östliche Euphorbia virgata W. K. 1852 auf Ackerboden bei Stans nächst Schwaz[19]), später bei Mils nächst Hall[20]) und an anderen Stellen abgesetzt.

Xanthium strumarium L. beobachteten Gremblich, sowie auch ich selbst, Xanthium spinosum L. Hellweger auf Ruderalboden in Hall; letztere Art hatte übrigens schon Zimmeter im Jahre 1853 zahlreich in einem Maisacker bei Mühlau angetroffen[21]).

Die kaum in Nordtirol heimische Euphorbia platyphylla L. fand Gremblich bei Terfens und Seefeld.

An die besprochenen Ruderalpflanzen reiht sich noch eine bedeutende Anzahl solcher Arten an, die unser Gebiet nur auf kurze Zeit berührt haben und nunmehr wohl sämmtlich wieder aus demselben verschwunden sind. Es wurden gefunden: Conringia orientalis Br. auf Schuttboden bei Innsbruck (Murr), Lepidium latifolium L. 1854 einmal in Menge bei Pradl (Zimmeter bei Hausmann, „Neue Nachträge zur Flora von Tirol" No. 2327), Dianthus prolifer L. am Judenbühel (Hellweger), Vicia Pannonica Jacq. und grandiflora Scop. bei Mühlau (v. Benz), Hibiscus Trionum L. auf Schotter um Innsbruck und Hall (Gremblich), Inula Britannica L. ebenda (Heufler bei Hausmann, Fl. v. T. p. 435) und am Sillkanal (v. Dalla Torre), Artemisia camphorata Vill. auf Wegschoder zwischen Pradl und Ambras, Anthemis Cotula L., Cerinthe minor L. und Reseda luteola L. bei Kranebitten an der Strasse (Murr), wo sie wohl 1883 durch die beim Baue der Arlbergbahn verkehrenden Polakenfuhrwerke eingeschleppt wurden, Amaranthus hypochondriacus L. am Inn beim Bierwastl (Heufler bei Hausmann, Fl. v. T. p. 732) und noch 1869 in der Umgebung Innsbrucks (Gsaller), vielleicht nur aus Gärten verwildert, Rumex maritimus L. auf Schutt am Inn (Gsaller), Euphorbia Esula L. in Hall (Ferd. Sauter) und bei Rattenberg (Längst bei Hausmann, „Neue Nachträge zur Fl. v. T." No. 2390).

Eine grosse Anzahl für das Gebiet neuer Arten finden wir durch den Bahnbetrieb an den Dämmen und neben den Geleisen der Verkehrslinien, sowie an den Lagerplätzen der Bahnhöfe angesiedelt. Wenn wir in der Aufzählung dieser Arten bei der Brennerbahn beginnen und auf der Brennerhöhe unseren Anfang nehmen, so fand Ferd. Sauter daselbst Lepidium campestre R. Br. und *perfoliatum L.*, sowie Fumaria Vaillantii Loisl., bei Matrei Vaccaria pyramidata Fl. d. Wett. mit rauhhaarigem Kelche, besonders um Patsch Isatis tinctoria L. in grosser Menge. In der Umgegend der letztgenannten Station ist Centaurea rhenana Bor. zahlreich zu treffen und v. Dalla Torre beobachtete auch hier Fumaria Vaillantii.

(Fortsetzung folgt.)

---

[19]) Huber bei Hausmann p. 1481.

[20]) Hier wohl zuerst von Prof. v. Pichler gefunden. Siehe Hausmann im Oesterr. botan. Wochenblatt. 1855. p. 114.

[21]) Hausmann, Flora von Tirol. p. 1454.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Almquist, E., Einige Bemerkungen über die Methoden der Choleraforschung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 281—286.)

Birch-Hirschfeld, Ueber die Züchtung von Typhusbacillen in gefärbten Nährlösungen. (Archiv für Hygiene. Bd. VII. 1887. Heft 4. p. 341—353.)

Bujwid, O., Bemerkungen über Sterilisation und Desinfection. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 101.)

Frankland, P. F., Methode der bakteriologischen Luftuntersuchung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 287—293.)

Plaut, Zur Sterilisationstechnik. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 100 und p. 126.)

Unna, P. G., Die Entwicklung der Bakterienfärbung. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 3. p. 93—99; No. 4. p. 120—125.)

Wasserzug, E., Principes procedés de coloration des Bactéries. (Journal de botanique. 1887. 15. Dcbr.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. April 1887.

Docent **A. N. Lundström** sprach:

Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen.

(Schluss.)

Fig. 1 zeigt drei Stärkekörnchen, die angefangen haben, sich aufzulösen; eine kleine Vertiefung ist nämlich auf der Seite entstanden, mit welcher die Körnchen ursprünglich aneinander gelegen haben. (Die Körnchen sind nämlich zu sogenannten zusammengesetzten Körnern vereint.) Diese Vertiefung hat bei getrennten Körnern nicht dieselbe Form oder Grösse. In derselben kann man beinahe immer eine Menge kleiner beweglicher Bacteroiden — wenn diese Körperchen identisch sind mit den Brunchorstschen geformten Eiweisskörpern (Bacteroiden) — wahrnehmen. Die Bewegung derselben ist so lebhaft, dass selbst die Stärkekörnchen dadurch in Bewegung versetzt werden, und Vortr. hat deutlich beobachten können, wie einzelne Bacteroiden von aussen in die Höhlungen der Stärkekörner eingedrungen sind. Dass dies nur eine moleculare Bewegung sein sollte, erscheint Vortr. weniger glaublich. Sobald Chlorzink-Jodlösung hinzugethan wurde, hörte die Bewegung auf. Wenn die Höhlung (Fig. 2) grösser wird — wobei das Stärkekörnchen das Aussehen eines kleinen Zoosporangiums bekommt — so sind gewöhnlich die kleinen beweglichen

Bacteroiden zahlreicher. Gleich beim ersten Anblicke bekommt man den Eindruck, dass die Aushöhlung des Korns unter dem Einflusse der Bacteroiden geschieht. Diese Auflösung ist also derjenigen sehr unähnlich, die Reinke und Berthold*) bei der Stärke der Kartoffel beschrieben, wo sich von der Peripherie nach dem Centrum hin überall kleine Risse bilden. Berührt ein Stärkekörnchen mit mehreren Seiten andere Körnchen (in dem zusammengesetzten Korne), so kann eine Aushöhlung an jeder beliebigen Seite entstehen, wodurch dann eine Menge verschieden geformter Kornreste gebildet werden (Fig. 3). Wird der Zellinhalt auf dem Objectglase in einen Wassertropfen entleert, so sinken die Stärkekörner zu Boden; dies ist aber nicht der Fall bei den Bacteroiden. Diese können jedoch oft in grösserer oder geringerer Anzahl in den tieferen Aushöhlungen der Stärkekörnchen zurückbleiben.

Die hier genannten Bacteroiden haben die Form, die Fig. 4 zeigt.**) Sie sind sehr durchsichtig, nicht lichtbrechend, und werden von Chlorzink-Jodlösung hellgelb gefärbt. Sie sind der Form nach nicht sehr verschieden; an Grösse können sie dagegen sehr von einander abweichen, und es ist Vortr. wahrscheinlich, dass dies von einem Zuwachs während der Stärkezersetzung abhängig ist.

Bei einigen Exemplaren von *Trifolium repens*, die Mitte Januar ins Zimmer gebracht wurden und einige Zeit in Wasser liegen blieben, erlitten die Bacteroiden später verschiedene Veränderungen, die Vortr. bemerkenswerth erschienen. In ihrem Inneren bildeten sich allmählich kleine lichtbrechende Körnchen (Fig. 5), die von Chlorzink-Jodlösung braunroth gefärbt wurden. Diese Körnchen traten erst am stumpfen Ende der Bacteroiden auf, aber später auch an dem entgegengesetzten, und legten sich entweder in eine Reihe oder bildeten auf mehrfache Art geordnete, manchmal stabförmig vereinte Gruppen (Fig. 5 und 6). Ihre Grösse war sehr verschieden, und sie nahmen deutlich an Grösse zu. Schliesslich wurde der ganze Bacteroid mit solchen Körnchen angefüllt (Fig. 6), wobei die äussere Form des Bacteroids oft bedeutend verändert wurde. Manche von den Zellen der Wurzelknöllchen waren ganz von diesen Körnchen angefüllt, und in ihnen konnte man kaum etwas von den ursprünglichen Bacteroiden gewahren. Obgleich die Bildungsweise oft an eine endogene Sporenbildung erinnerte, glaubt Vortr. doch nicht, dass diese Körnchen Sporen sind, denn eine Keimung hat er, trotz wiederholter Versuche, nicht wahrnehmen können. Er hält es dagegen für höchst wahrscheinlich, dass sie Körner irgend eines Eiweissstoffes sind (Proteïn oder Caseïn?), der bei der Zersetzung der Stärkekörner in den Bacteroiden entstanden ist, die also hier†) die Rolle einer Art Proteïn-(Eiweiss-)

*) Reinke, J. und Berthold, G., Die Zersetzung der Kartoffel durch Pilze. Berlin 1879.

**) Bei Untersuchungen hat Vortr. die Immersionslinsen Zeiss K und Leiz No. 10 benutzt.

†) Ob solche Körnchen sich immer bei *Trifolium repens* bilden, und zu welcher Jahreszeit sie normal auftreten, wagt Vortr. nicht zu entscheiden.

Plastiden spielen würden. In welcher Form der Stickstoff dabei dem Bacteroid zugeführt wird, ob als freier Stickstoff (Hellriegel), in einer organischen (Brunchorst) oder in einer unorganischen (de Vries) Stickstoffverbindung, kann Vortr. nicht entscheiden. Dass die Stärke, die sich in den Wurzelknöllchen ansammelt, nur das Material zum Aufbauen neuer Zellen daselbst sein sollte, scheint Vortr. nicht wahrscheinlich, da Stärke vorhanden ist auch nachdem der Zuwachs der Knollen aufgehört hat. Vortr. glaubt daher mit Brunchorst, de Vries und Schindler, dass die Wurzelknöllchen der Papilionaceen hauptsächlich Organe für Bildung von Eiweissstoffen sind, dass sie aber auch für längere oder kürzere Zeit diese so gebildeten Stärkevorräthe aufbewahren können.

Ausser diesen Bacteroiden finden sich bei *Trifolium* — wie bei den meisten Papilionaceen — die fadenartigen Bildungen, die von Einigen als Pilzhyphen, von Anderen als Plasmodienstränge aufgefasst werden, deren pilzartige Natur jedoch jetzt Frank und Tschirch leugnen. Soweit Vortr. hat beobachten können, fängt die Bildung der Bacteroiden und die Zersetzung der Stärke erst dann an, wenn solche Fäden in den stärkeführenden Zellen aufgetreten sind. Vortr. hat jedoch bacteroidführende Zellen beobachtet, die in der Theilung begriffen waren, sodass die Fadenbildung wohl nicht mit Nothwendigkeit in jeder Zelle den Bacteroiden vorausgehen muss.*) Wie Tschirch, so glaubt auch er, dass die genannten Fäden höchst wahrscheinlich mit der Bildung der Bacteroiden, wenn auch nicht direct, in Zusammenhang stehen, aber es fällt ihm sehr schwer, ihnen jede Spur von pilzartiger Natur abzusprechen.

Die Einwendungen, die man, wie es Vortr. scheint, gegen die von Brunchorst und Tschirch gegebene Erklärung der Bacteroiden als bestimmt geformter Eiweisskörper ohne irgend welche Pilznatur machen kann, und die Gründe, womit er die Annahme, dass die Wurzelknöllchen der Papilionaceen symbiontische Pflanzenbildungen (Mykodomatien) seien, stützen will, sind mit kurzen Worten folgende:

1. Dass die Knöllchen sich nicht in sterilisirter Erde bilden (Frank); sollte ihre Bildung nicht mit irgend einem Mikroorganismus in Verbindung stehen, so müsste man sie wohl, auch wenn sich durch Sterilisirung der Erde die Verhältnisse ändern, als reducirte Bildungen wiederfinden.
2. Dass sie in Form und Lage eine grosse Aehnlichkeit mit mehreren Wurzelknöllchen besitzen, die ohne Zweifel durch Pilze hervorgerufen sind (z. B. bei *Brassica* von *Plasmodiophora*, bei *Juncus*-Arten von *Entorrhiza cypericola* u. s. w.).
3. Dass bei diesen letztgenannten (pathologischen) Knöllchen auch eine Verkorkung der äusseren Zellwände stattfindet, die dem Eindringen des parasitischen Pilzes kein Hinderniss in den Weg gestellt.

*) Bei *Lupinus* sind, wie bekannt, keine Pilzhyphen zu finden.

4. Dass der fragliche Pilz ausserdem möglicherweise in einem sehr frühen Stadium eingedrungen sein kann, sogar wenn Wurzelhaare sich fanden, wodurch, wie bekannt, viele Mikroorganismen eindringen können.
5. Dass eine Pilzanlage sich in dem Protoplasma einer anderen Zelle finden kann, ohne dass man sie direct nachweisen kann, wie es z. B. bei *Rozella* (und *Woroninia*) der Fall ist, wenn ihre Sporen in eine *Saprolegnia*-Zelle*) eingedrungen sind.
6. Dass sowohl die „Fäden" als auch die „Bacteroiden" unleugbar eine grosse Aehnlichkeit mit verschiedenen Stadien gewisser niederer Pilze besitzen (*Plasmodiophora*, *Vibrio*, *Clostridium* u. a.).
7. Dass solche Bildungen sonst nicht als normaler Inhalt in phanerogamen Zellen vorkommen.
8. Dass eine mutualistische Symbiose zwischen den Wurzeln höherer Zellen und niederen Pilzen in anderer Form wirklich existirt (*Mycorhiza*), weshalb eine Symbiose in diesen Knöllchen nicht alleinstehend ist.

Vortr. glaubt daher, dass die von Woronin zuerst gegebene Erklärung insofern richtig ist, dass sich in diesen Knöllchen Körper von pilzartiger Natur vorfinden, und dass diese Knollenbildung ein Ausdruck ist für die Fähigkeit dieser Wurzeln, sich im Kampfe ums Dasein so dem Einflusse der parasitischen Pilze anzupassen, dass sie der Pflanze zum Nutzen gereichen. Möglich, dass sie bei gewissen Arten durch Vererbung inhärent geworden ist.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. Stärkekörner mit kleinen Aushöhlungen, in welchen Bacteroiden sich befinden.
Fig. 2. Stärkekorn mit grösserer Aushöhlung und Bacteroiden
Fig. 3. Mehr oder weniger aufgelöste, verschieden geformte Körner.
Fig. 4. Der Form und Grösse nach verschiedene Bacteroiden. (Ob die kleinsten, mit ? bezeichneten, ebenfalls Bacteroidformen sind, ist ungewiss.)
Fig. 5. Bacteroiden mit kleinen lichtbrechenden, runden Körperchen.
Fig. 6. Aeltere Stadien derselben.
Fig. 7. Fäden mit kopfförmigen Verdickungen, besonders von Zellen mit unzersetzten Stärkekörnern.

Botanischer Verein in München.

IV. ordentliche Sitzung

Montag den 28. Februar 1887.

Dr. **A. Peter** sprach:

Ueber die Pleomorphie einiger Süsswasseralgen aus der Umgebung Münchens.

Der von Sirodot behauptete, von Anderen bis in die neueste Zeit oft bezweifelte Zusammenhang zwischen Süsswasserformen der

*) Fischer, A., Ueber die Parasiten der Saprolegnien, und Bary, A. de, Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze. p. 424.

Gattung Chantransia und Batrachospermum hatte den Vortr. veranlasst, dieser Frage sein Augenmerk zuzuwenden. An Material aus einem Quellbach bei München, auch an solchem aus Flüssen des Dachauer Moores, welches im Winter gesammelt wurde, liess sich in der That das Entstehen junger Batrachospermen aus heteromorphen Zweigen von Chantransien in zahlreichen Fällen mit Leichtigkeit erweisen. Der Chantransia-Ast, welcher sich zum Batrachospermum umzugestalten anschickt, bildet nicht mehr die gewöhnlichen langen Fadenglieder, sondern äusserst kurze Segmente, welche breiter als lang sind; zugleich sprossen an diesem Astende von den Segmenten aus eben so kurzgliederige Zweige in dichter Reihenfolge hervor, sodass schon an dieser gedrängten Ordnung der jungen Zweige der Anfang eines Batrachospermums erkannt werden kann. Indem der Hauptspross des letzteren sich nun verlängert, seine Verzweigung nach und nach immer reicher quirlförmig wird und die Segmente zwischen den Quirlen sich strecken, kommt das gewohnte Aussehen des Batrachospermums zu Stande. Die gröbere Verästelung des letzteren übernehmen dann solche Zweige der Quirle, welche sich durch cylindrische — nicht rosenkranzartige — Gestalt, scheibenförmige äussert kurze Zellen und durch ihre Sprossungsweise sehr nahe an diejenigen Chantransia-Aeste anschliessen, aus denen die Batrachospermum-Form hervorgegangen ist. Chantransia pygmaea, diejenige Form, aus welcher Batrachospermum moniliforme sich entwickelt, bildet kleine halbkugelige oder etwas niedergedrückte Rasen auf Steinen oder Holzwerk in stark fliessendem Wasser; die reichlich verzweigten Fäden der Pflanze entspringen aus einem hautartigen Zellgeflecht, einem Vorkeim, welcher als dünner Ueberzug die Unterlage bedeckt. Oft kann man sehen, wie einzelne in diesem Geflecht leidlich verfolgbare Fäden als freie Chantransia sich erheben, sich verästeln, und wie am gleichen Exemplar einer der Aeste zum Batrachospermum wird, welches alsbald seine glomeruli erzeugt.

Die Astenden des Chantransia-Zustandes sind gewöhnlich stumpf und abgerundet; aber es kommen Individuen vor, deren Aeste nur theilweise sich ebenso verhalten, theilweise dagegen in ein langes, farbloses, äussert spitzes Haar auslaufen, noch andere, bei denen alle Zweige in dieser Weise zugespitzt erscheinen. Da die systematische Unterscheidung zwischen Chantransia pygmaea Ktz. und Chantransia Hermanni Desv. wesentlich auf der verschiedenartigen Gestaltung der Astspitzen beruht, so hat es den Anschein, als ob diese beiden „Arten“ zusammengezogen werden müssten. Freilich sind eingehendere Untersuchungen über diese Frage nöthig; vielleicht ergeben sich auch hier „Zwischenformen“, wie in so zahlreichen anderen Pflanzengruppen, in deren verwandtschaftliche Verhältnisse man tiefere Einsicht zu gewinnen vermochte.

Bekanntlich hat nicht nur die Batrachospermum-Form ihre (geschlechtliche) Fortpflanzung, sondern auch manche Chantransien erzeugen regelmässig sogenannte Sporulen, die bei den vom Vortr. beobachteten Formen entweder einzeln aus den Endzellen kurzer Aeste oder Zweigsysteme hervorgehen oder an solchen Zweigenden

zu 2—3 gehäuft erscheinen; nach ihrer Ausstossung bleibt die leere Sporangienhaut zurück, und aus der anstossenden Zelle wird eine neue Sporule gebildet. Der Durchmesser der etwas angeschwollenen, die Sporule enthaltenden Zelle ist nur wenig grösser als derjenige des Fadens selbst; um so mehr fallen Organe besonderer Art auf, welche da und dort an den Fäden als kropfartig vorragende, eiförmig oder kugelig angeschwollene, die Fäden um das doppelte bis vierfache an Dicke übertreffende Blasen auftreten. Diese Organe zeigen sich zuerst als kurze Aussackungen eines Fadengliedes, die an jeder beliebigen Stelle desselben vorkommen können, entweder wachsen sie, ohne sich von ihrer Abstammungszelle durch eine Wand abzusondern, zu der genannten Grösse heran, oder sie grenzen sich schon ziemlich frühzeitig gegen dieselbe ab; in jedem Fall können sie später durch 1—3 parallele Wände in 2—4 Stockwerke zerlegt werden. Diese Theilungswände verlaufen nur in seltenen Fällen nicht parallel, sondern sie sind gegen einander geneigt und schneiden unregelmässige Stücke der Blase ab. Eine Weiterentwicklung dieser Organe konnte nicht wahrgenommen werden. Sie enthielten zu keiner Zeit grössere, bestimmt geformte Inhaltskörper, welche etwa auf Sporenbildung hätten hinweisen können; sie durften auch nicht als Wohnstätte fremder Organismen aufgefasst werden, da solche niemals beobachtet wurden, der Inhalt der Blasen vielmehr immer als ein durchaus normaler, mit demjenigen der Fadensegmente in jeder Beziehung übereinstimmender sich erwies; sie fielen nicht ab, sondern blieben in unveränderter Beschaffenheit mit der Pflanze verbunden. Aber es wurde zuweilen gesehen, dass entweder die basale oder die apicale Zelle einer in Stockwerke getheilten Blase kurze, 2—3zellige, zuweilen sogar einmal-verzweigte Sprosse trieb, deren Endzellen zu den nämlichen Sporangien mit Sporulen sich entwickelten, wie bei der normalen Chantransia überhaupt Hier und da entstehen an einem und demselben Fadengliede 2 solcher Aussackungen.

Die Deutung dieser blasenförmigen Organe ist nach den bisherigen Beobachtungen nicht leicht zu geben. Manche fadenförmige Meeres-Florideen bilden Tetrasporangien, welche äusserlich den hier beschriebenen Organen in ihrem septirten Zustande ähnlich sind; vielleicht darf man die letzteren daher ebenfalls als Tetrasporangien auffassen, welche indessen vegetativ geworden sind und nicht mehr bis zur Tetrasporenbildung gelangen. Dabei würde freilich anzunehmen sein, dass nun die Sporuliden an die Stelle der Tetrasporangien getreten seien, dass also, indem die eine Form der vegetativen Vermehrung ausgeschlossen wird, eine andere Form sie ersetzen kann. — Eine Auffassung der Blasen, als eine besondere Art von Vorrathsbehältern ist sicherlich auch ins Auge zu fassen. Dieselbe hätte sogar insofern manches für sich, als die erwähnte Sprossung kurzer Aeste mit Sporulenbildung aus diesen Blasen als eine reiche gelten kann: Diese Organe würden also assimilirte Nährstoffe aufspeichern, welche später zur Erzeugung von Sprosssystemen mit Vermehrungskörpern dienen. Vielleicht ist diese Deutung sogar die besser zutreffende.

Zweierlei dürfte noch hervorzuheben sein. Erstens der ununterbrochene Zusammenhang des Vorkeims, der Chantransia- und Batrachospermumform, also des vorbereitenden Stadiums, der geschlechtlosen und geschlechtlichen Generation der Species. Ein solcher ist bisher eben nur für diese Gruppe der Florideen zu beobachten gewesen, während sonst immer die Tetrasporangientragende Generation von der Geschlechtsorgane-erzeugenden durchaus getrennt ist. — Dann darf auch vielleicht auf die merkwürdige Parallele in dem Entwicklungsgange zwischen Batrachospermum und den Moosen hingewiesen werden. Vergegenwärtigt man sich die aufeinanderfolgenden Stadien dieser Entwicklung, so erhält man für Batrachospermum die Reihe: Spore, daraus durch Keimung Prothallium mit Chantransia, an dieser durch vegetative Sprossung Batrachospermum mit geschlechtlicher Fortpflanzung; — für die Moose aber: Spore, durch Keimung Protonema, an diesem durch vegetative Sprossung das Moospflänzchen mit geschlechtlicher Fortpflanzung. Auch insofern besteht eine Aehnlichkeit, als bei der Alge aus der befruchteten Eizelle nicht direct die Fortpflanzungskörper hervorgehen, sondern erst durch Sprossung der ersteren die Sporen gebildet werden, während bei dem Moose aus der befruchteten Eizelle das Sporogon hervorgeht und erst in diesem die Sporen entstehen. Freilich erfährt bei der Alge eine Entwicklungsstufe, die Chantransia-Generation, eine Bereicherung darin, dass sie eigene vegetative Sporulen zu erzeugen vermag, welche wieder dieselbe Entwicklungsform ergeben.

Auch für Lemanea fluviatilis, welche bei München an Holzwerk von Schleusen der Isar in sehr schnellfliessendem Wasser vorkommt, konnte die Entstehung der Geschlechtsform aus heteromorphen Aesten einer Chantransia beobachtet werden. Im Februar gesammeltes Material zeigte die typische Ch. violacea in kräftigster Entwicklung, mit über das Holzsubstrat bogenförmig hinkriechenden cylindrischen Aesten, die nur auf ihrer Oberseite, fast an jedem Gliede des Fadens, Aeste besitzen. Diese etwas gekrümmt aufsteigenden Aeste sind ebenfalls cylindrisch, grossentheils in derselben Weise — also wieder einseitswendig und zwar an der basiskopen Seite — weiter verzweigt, und ihre Segmente von einer den Gliedern des Hauptfadens entsprechenden Länge (2—5 mal so lang als breit). Einzelne Aeste jedoch, ohne Regel zwischen den übrigen stehend, schwellen spindelförmig an, und ihre Segmente theilen sich zunächst durch Querwände in kurze Zellen, deren Länge die Breite nicht übertrifft oder unter der letzteren mehr oder minder zurückbleibt. Dann stellen sich, bald an der Basis, bald in der Mitte des fast gurkenförmigen Gebildes, auch Längstheilungen ein, die Gewebebildung schreitet rasch vor und erzeugt die gewöhnlichen borstenähnlichen, knotigen Fäden der Lemanea fluviatilis. Die übrigen, in der Chantransia-Gestalt verharrenden Aeste bilden hier niemals der Vermehrung dienende Zellen, auch werden an denselben keine blasenartigen Gebilde beobachtet.

Neben der hierdurch gegebenen Bestätigung der einschlägigen Sirodot'schen Beobachtungen ist also wiederum das Resultat

gewonnen, nun auch an deutschem Material, dass mehrere Süsswasserformen der bisherigen Gattung Chantransia in den Entwicklungsgang höherer Algen gehören und somit endgiltig aus dem System zu streichen sind. Die, wie es scheint, bisher sonst nirgends beobachteten sackartigen und tetrasporangienähnlichen Gebilde bei Chantransia pygmaea sind, da ihre Deutung noch ungewiss bleibt, weiterer Aufmerksamkeit zu empfehlen.

Inhalt:

Referate:

Baenitz, Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung 5. Aufl., p. 161.

— —, Grundzüge für den Unterricht in der Botanik, p. 161.

Bancroft, Ueber die Rinden von Cryptocarya und Daphnandra, p. 182.

Bommer et Rousseau, Contributions à la flore mycologique de Belgique. II., p. 164.

Borbás, v., Rubus Clusii, p. 171.

Braun, Rosae a. c. d. dre. Woloszczak in agro Leopolitano, anno 1885 lectae, p. 171.

Bruck, Beiträge zur Morphologie unterirdischer Sprossformen, p. 168.

Flatt, v., Syringa Josikaea im Comitat Bihar, p. 171.

Heckel et Chareyre, Sur l'organisation anatomique des ascidies, dans les genres Sarracenia, Darlingtonia et Nepenthes, p. 167.

Hovelacque, Développement et valeur morphologique du suçoir des Orobanches, p. 166.

— —, Sur le développement et la structure des jeunes Orobanches, p. 166.

Immich, Zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen, p. 166.

Kerner, von, Oesterreich-Ungarns Pflanzenwelt, p. 172.

Lafite, Erigeron Canadense, p. 182.

Mariz, de, Subsidios para o estudo da Flora portugueza. IV. Ordo Caryophyllinarum, p. 179.

Martelli, Rivista critica delle specie e varietà italiane del genere Statice. p. 170

Mouton, Ascomycètes observés aux environs de Liège. II., p. 164.

Müller, v., Note on the Araucaria of New Guinea, p. 181.

Plitt, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Blattstieles der Dikotyledonen, p. 168.

Vuillemin, Recherches sur quelques glandes épidermiques, p. 165.

Wakker, Die Neubildungen an abgeschnittenen Blättern von Caulerpa prolifera, p. 163.

Willkomm, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livrais. XIII., p. 178.

Neue Litteratur, p. 180.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Murr, Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol. [Forts.], p. 183.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

p. 185.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Lundström, Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen. [Schluss.], p. 185.

Bot. Verein in München:

Peter, Ueber die Pleomorphie einiger Süsswasseralgen aus der Umgebung Münchens, p. 188.

Microscopische Präparate.

Blastomycetes, Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Myxomycetes, Fungi imperfecti etc.

Kataloge gratis und franco.

Berlin NW., Charitéstrasse 6.

Fischer's med. Buchhandlung.
H. Kornfeld.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 7. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 7. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Micheels, Henri, Sur l'enseignement moyen de la botanique. (Bulletin de la Société R. Linn. de Bruxelles. Tome XIV. 1887. p. 3—10.)

Verf. bezeichnet es als einen grossen Uebelstand, dass in den belgischen Mittelschulen der Unterricht in den Naturwissenschaften, speciell den biologischen, in den untersten Classen — man beginnt dort mit der siebenten — ganz vernachlässigt wird, sodass Botanik erst in der dritten Classe obligatorisches Unterrichtsfach ist, ihr aber nur eine Stunde wöchentlich gewidmet wird. Er stellt diesen Verhältnissen die Einrichtungen an französischen Lyceen und deutschen Gymnasien gegenüber und möchte den Unterrichtsplan der letzteren (der übrigens durchaus nicht überall der ist, wie ihn Verf. darstellt) auch an den entsprechenden belgischen Schulen, allerdings mit einigen Modificationen, befolgt sehen. Es soll nämlich das Linné'sche System gar nicht mehr gelehrt werden, sondern nur noch das natürliche, dagegen soll mit der Organographie die Physiologie verbunden und auch die Kryptogamenkunde berücksichtigt werden. In Bezug auf den letzten Gegenstand stützt sich Verf. auf

einen entsprechenden Ausspruch des Professors Staub in Budapest. Er gibt sodann einen Plan für den botanischen Unterricht in der siebenten bis dritten Classe und bespricht die dazu nöthigen Lehrmittel. Etwas zu weit dürfte wohl die Forderung gehen, dass auch botanische Laboratorien zum Mikroskopiren an den Schulen eingerichtet werden sollten. Es sollen ferner kleine botanische Gärten, in denen die nöthigsten zur Demonstration gebrauchten Pflanzen gezogen würden, und ein im Besitz der Schule bleibendes Herbar angelegt werden. Mit Recht aber erscheint ihm die Anschaffung von Wandtafeln, die in den belgischen Schulen ganz fehlen, sehr wichtig; auch Modelle und einige physiologische Apparate und mikroskopische Präparate werden verlangt, denn die Demonstration ist beim naturwissenschaftlichen Unterrichte die Hauptsache. Wie in den meisten deutschen Gymnasien, soll die Botanik im Sommersemester, die Zoologie im Wintersemester getrieben werden, und zwar im wesentlichen nach dem dort befolgten Programm: die 7. und 6. Classe beschäftigt sich hauptsächlich mit der Beschreibung höherer Pflanzen und lernt Gattungs- und Familiencharaktere kennen; in der 5. wird das System, Pflanzenbestimmen und etwas von der Kryptogamenkunde gelehrt, in der 4. wird zu Morphologie und Physiologie übergegangen, in der 3. wird Pflanzen-Anatomie und -Geographie getrieben; botanische Excursionen stehen von der 5. Classe an auf dem Programm. Auf diesem Wege soll der Unterricht in der Botanik den Anforderungen der neuen Zeit entsprechend gestaltet werden, denn der jetzige Plan ist nach dem Ausspruche von M. Delogne in Brüssel eingerichtet, „als lebte man noch im Zeitalter Linné's".

Möbius (Heidelberg).

Loew, O. und **Bokorny, Th.,** Chemisch-physiologische Studien über Algen. (Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Bd. XXXVI. 1887. p. 272—291.)

In vorliegender Arbeit liefern die beiden Verfasser einen sehr werthvollen Beitrag zur Chemie und Ernährung der beiden Algengattungen Spirogyra und Zygnema.

Chemische Zusammensetzung der beiden Algen. Der Wassergehalt schwankt zwischen 85—90 %. Die wasserfreie Trockensubstanz enthält 6—9 % Fett, 28—32 % Eiweissstoff, 60—66 % Cellulose und Stärkemehl. Der grössere Theil des Fetts besteht aus Lecithin, doch ist in Spirogyra auch Cholesterin enthalten. Der Stärkegehalt schwankt beträchtlich und erreicht sein Maximum, wenn Spirogyren verhältnissmässig niederen Temperaturen und gleichzeitig grösserer Helligkeit ausgesetzt sind. Bei Zygnema häuft sich unter diesen Bedingungen Fett an. Ueberdies findet sich in der Membran (Gallertscheide) Pflanzenschleim und im Zellsaft eisenbläuender Gerbstoff vor. Beim Copulationsakt lässt sich eine Abnahme der Stärke unter Bildung von Glykose

beobachten. Xanthinkörper, Leucin und Asparagin liessen sich in Spirogyra nicht nachweisen, wohl aber Bernsteinsäure.

Ernährung der Algen mit anorganischen Stoffen. Wie bei den meisten Phanerogamen erweisen sich auch bei den genannten Algen Nitrate als bessere Stickstoffquelle als Ammoniaksalze. Für Spirogyra ist bereits Salmiak in einer Verdünnung von 1 pro mille direct schädlich.

Die Algen gedeihen in Natronsalpeter viel besser als in Kalisalpeter, in letzterem gehen die meisten unter pathologischer Steigerung ihres Stärkegehaltes allmählich zu Grunde.

Ernährung der Algen mit organischen Stoffen. Asparaginsäure wird im Dunkeln assimilirt, in geringem Grade auch Hexamethylenamin. Bei Zutritt von Licht wird die Assimilation von Asparaginsäure ungemein begünstigt. Bernsteinsäure vertragen die Algen auch ganz gut, ohne jedoch beträchtliche Vermehrung zu zeigen. Dagegen wirken Aepfelsäure oder Cumalinsäure, wenn nicht in ausserordentlicher Verdünnung geboten, tödtend. Vergleichende Versuche mit Urethan, Harnstoff und Guanidin ergaben, dass diese Substanzen um so schädlicher wirken, je mehr deren Alkalicität durch den Eintritt von N-haltigen Atomgruppen in das Molecül zunimmt. Wird, wie dies bei Hydantoin und Kreatin der Fall ist, der alkalische Charakter der Verbindungen durch den Eintritt von Säuregruppen abgeschwächt, dann verschwindet auch wieder die schädliche Wirkung.

Wirkung der Basen auf das Protoplasma der Algen. Basen und Salze derselben bewirken noch bei beträchtlicher Verdünnung Granulationen im Protoplasma. Ungemein intensiv wirken Chinin- und Strychninsalze, viel weniger bereits Chinolin und Methyloxychinizin, während Antipyrin Granulationen nur im Zellsaft hervorruft und nicht tödtend auf Spirogyra in 0·1 % iger Lösung wirkt.

Ammoniak, Aethylamin, Diäthylamin, Triäthylamin und Tetraäthyl-Ammoniumhydroxyd führen gleichfalls Körnchenbildung herbei und wirken insgesammt in 0·1 % iger Lösung geboten tödtend. Im Folgenden versuchen die Verff. eine Erklärung für die Körnchenbildung, ferner für die günstigere Wirkung der Nitrate gegenüber den Ammoniaksalzen bei der Düngung zu geben und wenden sich dann zu

Versuchen über Stärkebildung bei den Algen. Entstärkte Spirogyren vermögen in 1promilliger Rohrzuckerlösung auch nach mehreren Tagen keine Stärke zu bilden. Vaucheria bildete in 20 % iger Lösung Stärke, aber nicht in 5 % iger.

Ausgehend von der bekannten Baeyer'schen Assimilationstheorie, versuchten die Verff., ob nicht Stärkebildung bei Zufuhr von Formaldehyd eintritt. Bei allen diesbezüglichen Versuchen ergab sich eine schädliche Wirkung und negatives Resultat. Auch bei Darbietung von Formaldehyd-Verbindungen, sowie von Methylal und Cyanhydrin (des Methylens) wurde keine Stärke gebildet, obwohl sich Spirogyren in Methylal-Lösungen sehr wohl befinden und bedeutend wachsen. Verff. halten trotzdem an der Baeyer-

schen Theorie fest und hoffen, dass es dereinst sicher gelingen wird, bei Pflanzen Stärkebildung aus Formaldehyd herbeizuführen.

Molisch (Wien).

Oudemans, C. A. J. A., Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas. XI. (Nederlandsch Kruidkundig Archief. Deel IV. Stuk IV. p. 502—562.)

In dieser elften Liste der einheimischen Pilze werden 115 Arten als neu für die Flora verzeichnet, unter denen sich 11 befinden, welche neu aufgestellt wurden, und zwar:

Sphaerella Clematitidis, Leptosphaeria hemicrypta, Sphaeroderma Hulsebosschii, Nectriella Chamaeropis, Vermicularia acuum, Fusicoccum Malorum, Verticillium Croci, Ramularia Levistici, Trichosporium contaminans, Verticicladium acuum, Hymenula bicolor.

Saccharomyces acetaethylicus Beyerinck wird später von diesem Autor selbst beschrieben werden.

Janse (Leiden).

Boberski, Wł., Drugi przyczynek do Lichenologii Pienin. [Zweiter Beitrag zur Flechtenflora der Pieninen.] (Sep.-Abdr. aus Berichte der physiogr. Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Bd. XXII. 1887. p. 11.) [Polnisch.]

Ein Verzeichniss von 61 Flechtenarten, welche in Pieninen und anderen, dem Curorte Szczawnica nahe gelegenen Ortschaften gesammelt wurden.

Als neu für Galizien sind hervorzuheben:

Cladonia turgida Ehrh., Cetraria Laureri Krmplh., Nephroma tomentosum Hoffm., Psoroma crassum Ach., Acarospora castanea Kbr., Lecidella Laureri Hepp., Pertusaria corallina Ach., Polyblastia plicata Mass., Collema turgidum Ach., Synechoblastus flaccidus Ach.

Ueberdies wird noch eine neue Species, Microthelia Dzieduszyckii, beschrieben, deren lateinische Diagnose lautet:

„Microthelia Dzieduszyckii Bob. n. sp. Thallus tenuiter tartareus effusus pallide cinereus, prothallo indistincto, apothecia parva hemisphaerica, subglobosa, emerso-sessilia, atra; paraphyses subtiles, asci subcylindrici, sporae diblastae biscoctiformes (s. pene soleaeformes) medio constrictae, fuscidulae, 0·034—0·044 lg. et 0·012—0·014 lat. constanter duae in asco."

Krupa (Buczacz).

Müller, Karl, Erpodiaceae quatuor novae. (Flora. 1887. No. 28.) 8°. 4 pp. Regensburg 1887.

Verf. bespricht zunächst die geographische Verbreitung der kleinen, interessanten Moosfamilie, welche, in 3 Gattungen auftretend, bis jetzt 20 Arten umfasst, die ausschliesslich der tropischen und subtropischen Zone angehören: Venturiella C. Müll. ist nur in einer Art vertreten: V. Sinensis C. Müll. von Shanghai in China (Erpodium Sinense Venturi in Rabenhorst's Bryotheca Europaea, No. 1211). Aulacopilum Wils. besitzt 3 Arten: A. glaucum Wils. in Neu-Seeland, A. trichophyllum Angst. im Caplande und A. Balansae C. Müll. n. sp. in Paraguay. Am reichsten aber ist die typische und älteste Gattung Erpodium Brid. repräsentirt, nämlich mit folgenden 16 Species:

E. Domingense Brid. (West-Indien), E. diversifolium Angstr. (Mexiko), E. Lorentzianum C. Müll. (Argentinien), E. Beccarii C. Müll. (Abessinien), E. Paraguense Besch. (Paraguay), E. Hodgkinsoniae Hpe. & C. Müll. n. sp. (Australien), E. Schimperi C. Müll. n. sp. (Abessinien), E. Balansae C. Müll. n. sp. (Paraguay), E. coronatum C. Müll. (Brasilien), E. Schweinfurthii C. Müll. (Central-Afrika), E. chlorophyllosum C. Müll. (Argentinien), E. Mangiferae C. Müll. (Bengalen), E. Perrottetii C. Müll. (Senegambien), E. Glaziovii Hpe. (Brasilien), E. Hanningtoni Mitt. (Central-Afrika) und E. Japonicum Mitt. (Japan).

Nachdem Verf. noch der eigenthümlichen Lebensweise dieser Moose gedacht, deren Mehrzahl immer bestimmte Baumrinden bewohnt, geht er zu der Beschreibung der neuen Arten über.

1. Aulacopilum Balansae C. Müll. Paraguay, Guarapi, in truncis Aurantiorum, Junio 1881: Balansa, No. 3643. — Dem A. trichophyllum Angstr. zunächst verwandt.

2. Erpodium (Tricherpodium) Hodgkinsoniae Hpe. & C. Müll. — Australia, Nova Valesia Australis, Richmond River: Domina Hodgkinson, Hb. Melbourne, 1879. — Von allen bekannten Arten durch ein fast Bryum-artiges Ansehen, zarte, weiche, tiefgrüne Blätter und kleine, etwas über den Kelch empor gehobene Fruchtkapsel abweichend.

3. Erpodium (Leptangium) Balansae C. Müll. Paraguay, Guarapi et Assumtion in truncis Aurantiorum Junio 1881 et 1884: Balansa No. 3645 et 3645 a cum Aulacopilo Balansae associatum. — Eine der zierlichsten Arten, mit kleinen, fast stumpfen Blättern und cylindrischer, dünnhäutiger Kapsel.

4. Erpodium (Leptangium) Schimperi C. Müll. — (E. coronatum Schimp. Hb. quoad Sauerbeck 1876.) — Abessinia, in monte Semén: W. Schimper 1857. — Von E. coronatum aus Brasilien durch breitere, rundlich-eiförmige Blätter mit kürzerer, breiterer Spitze und durch dichteres Zellnetz sofort abweichend. Geheeb (Geisa).

Buchtien, O., Entwicklungsgeschichte des Prothallium von Equisetum. Mit 6 Tafeln. (Bibliotheca botanica. Herausgegeben von O. Uhlworm und F. H. Haenlein. Heft 8.) 4°. Cassel (Theodor Fischer) 1887.

Das Hauptergebniss vorliegender Arbeit, welche wichtige Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung des Prothalliums der Schachtelhalme liefert, besteht darin, dass die letzteren in der Entwicklung ihrer Vorkeime weit mehr Aehnlichkeit mit Lycopodium zeigen, als mit den Farnen. Nach einem historischen Ueberblick geht Verf. zu seinen eigenen Versuchen über und bespricht der Reihe nach 1. die Untersuchungsmethode, 2. die Spore, 3. deren Keimung, 4. die Prothalliumentwicklung, 5. die Haarwurzeln und Zellhaare, 6. die Spermatozoiden, 7. die junge Keimpflanze. Die 6 Tafeln, welche der Schrift beigegeben sind, enthalten viele schöne Abbildungen, überhaupt verdient die äussere Ausstattung des Werkes alles Lob. Die Erfolge des Verf.'s sind nicht zum kleinsten Theile auf seine Culturmethode zurückzuführen, mittels welcher es ihm gelungen ist, die Keimung der Sporen leicht bis zur Entwicklung junger Keimpflanzen weiter zu führen, während frühere Beobachter fast durchweg über die Schwierigkeiten dieser Aufzucht klagen. Sorgfältiges Sterilisiren der Culturschalen, der Glasdeckel, des Substrats, des Wassers muss vor allem beobachtet werden. Sehr schätzenswerth sind ferner die Winke über die Wahl des Substrats, die Art und Weise, wie die Sporen am besten über dasselbe auszu-

streuen sind, über die zur Cultur geeignetsten Species u. s. w. An den Sporen konnte Verf. 4 Häute unterscheiden; es sind dies von aussen nach innen: die Elateren, die Mittelhaut (Strasburger), die Innenhaut (Strasburger) = Exospor (Sachs) und die Intine (Leitgeb). Nun folgen Angaben über die chemische Beschaffenheit und Dehnbarkeit dieser Membranschichten, die Grösse und biologische Bedeutung der Elateren, welche nach Verf. darin beruht, die Isolirung der Sporen zu verhüten, die leicht dazu führen könnte, dass die diöcischen Prothallien unbefruchtet bleiben. In dem Capitel „Keimung" sind Angaben enthalten über die Dauer der Keimfähigkeit, die Bedingungen der Keimung, über ihre Abhängigkeit von dem Gehalte der Nährflüssigkeit an Nährsalzen, vom Lichte, von der Reife der Sporen u. s. w. Die Keimung, welcher lebhafte Vermehrung der Chlorophyllkörner vorausgeht, beginnt mit Theilung der Spore mittels einer uhrglasförmigen Wand in eine kleinere und eine grössere Zelle. Jene ist die Anlage der ersten Haarwurzel, diese die primäre Prothalliumzelle, von deren weiteren Ausbildung das vierte Capitel handelt. Alle Sporen entwickeln sich anfänglich gleich: aus der grossen Zelle der Spore entsteht unter normalen Bedingungen ein fadenförmiger Vorkeim. Je nach dem Geschlecht differirt dann die weitere Entwicklung und führt für die Archegonien zur Ausbildung eines Zellkörpers, einer Zellfläche dagegen für die Antheridien. An dem männlichen Vorkeim entsteht erst später eine Art Theilungsgewebe, welches seine Verdickung zu einem Zellkörper bewirkt. In dieser körperlichen Ausbildung der Prothallien stimmen die Schachtelhalme mit den Bärlappen in erster Linie überein. Noch grösser ist diese Aehnlichkeit beim weiblichen Vorkeim, denn sein Meristem bildet zahlreiche Lappen, in deren Winkeln die Archegonien entstehen. Auf die Theilungsvorgänge, welche zur Bildung der Antheridien und Archegonien führen, kann hier nicht eingegangen werden. Doch darf einerseits nicht verschwiegen werden, dass des Verf.'s Beobachtungen von denen Sadebeck's in einigen Punkten abweichen, andererseits muss hervorgehoben werden, dass auch bezüglich der Entstehung der Geschlechtsorgane grosse Uebereinstimmung zwischen Equisetum und Lycopodium besteht. Die Milde'sche Angabe, welche in so viele Lehrbücher eingedrungen ist, ein Antheridium habe etwa 150 Spermatozoiden, ist falsch; Verf. hat in dem optischen Querschnitt eines Antheridiums allein 160 Samenfäden gezählt. Weitere Beobachtungen über die Entstehungsfolge der männlichen Geschlechtsorgane, welche nicht basipetal ist, über die scheinbar ringförmige Anordnung der Archegonien, über den Einfluss des Lichtes und des Nährgehaltes auf den Keimungsvorgang müssen hier auch übergangen werden. — Diöcie ist bei den Vorkeimen von Equisetum die Regel, monöcische Prothallien treten nur selten auf; in grösserer Häufigkeit wurden sie in einer Aussaat von Equisetum sylvaticum beobachtet. Ganz vereinzelt ist der Fall, wo männliche und weibliche Geschlechtsorgane gleichzeitig auf einem Vorkeim auftreten, häufiger der andere, wo Antheridien erst auftreten, nachdem das Prothallium

aufgehört hat, Archegonien zu erzeugen. Bei Untersuchung der Frage, durch welche äusseren Ursachen die Entstehung der Geschlechter bedingt wird, ist Verf. zu den wichtigen Ergebnissen gelangt, dass sie nur von den Ernährungs-, nicht aber von den Beleuchtungsverhältnissen abhängig, und dass das Geschlecht nicht schon in den Sporen vorgebildet ist. — Haarwurzeln entwickelt das Prothallium um so reichlicher, je dünner die Nährlösung ist, und umgekehrt. Auf die Richtung, in welcher die erste Haarwurzel wächst, hat nicht bloss das Licht, sondern auch die Luftfeuchtigkeit Einfluss, nämlich so, dass sie sich negativ heliotrop verhält in directem Sonnenlicht und wenn sich kein feuchter Raum über dem Prothallium befindet, dagegen positiv heliotrop bei schwächerem Lichte und in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre; damit ist eine physiologische Streitfrage, welche Stahl und Sadebeck verschieden beantwortet haben, gelöst worden. Die an älteren Prothallien auftretenden, bis 1 cm langen Zellhaare entstehen, im Gegensatz zu den Haarwurzeln, immer auf der Lichtseite des Vorkeims und sind vielleicht bei der Befruchtung von Nutzen. — Das wichtige Capitel von den Spermatozoiden wird durch einen historischen Ueberblick eingeleitet, welcher sich aber gleich den eigenen Untersuchungen nicht auf die Samenfäden der Schachtelhalme beschränkt, sondern auch auf die anderer Gefässkryptogamen und der Lebermoose bezieht. Von Equisetum wird zuerst beschrieben, wie aus der Centralzelle des Antheridiums die Spermatozoiden entstehen, wie sie austreten und sich dann aus ihren Mutterzellen befreien. Der blasige Anhang, der manchen Spermatozoiden anhaftet, wird als Rest der Mutterzelle gedeutet. Die Samenfäden selbst entstehen aus dem Zellkern; woraus die Cilien entstehen, konnte jedoch nicht ermittelt werden; Verf. vermuthet nur, dass sie sich aus dem Zellplasma bilden, wie er es bei Pellia epiphylla thatsächlich beobachtet hat. Genau so entwickeln sich die Spermatozoiden von Pteris serrulata und Hemitelia Walkerae, und im Bau stimmen mit denen von Equisetum die von Vittaria elongata, Ceterach officinarum, Gymnogramme calomelanas, Hemitelia Walkerae und Osmunda regalis völlig überein. Ihr Körper beschreibt 2—3 Windungen, verjüngt sich nach dem vorderen Ende und trägt dicht unterhalb desselben auf einer sehr schmalen, halbmondförmigen Zone die Cilien. Niemals entspringen dieselben längs der ganzen convexen Seite des Spermatozoids. Etwas abweichend gebaut sind die Spermatozoiden von Marsilia macra und Pilularia globulifera. — In dem letzten Abschnitte zeigt Verf., wie die aus dem Embryo entstandene junge Keimpflanze durch immer kräftigere Generationen ersetzt wird, beschreibt den anatomischen Bau der ersten Generation und vergleicht ihn mit dem der ausgewachsenen Pflanze. Bachmann (Plauen).

Marloth, B., Zur Bedeutung der Salz-abscheidenden Drüsen der Tamariscineen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. p. 319—324.)

Verf. wendet sich namentlich gegen die von Volkens ausgesprochene Ansicht, dass die Salzdrüsen in den mit einer dicken Salzkruste bedeckten Blättern von Reaumuria, Tamarix u. a. die Fähigkeit haben sollten, das in diesen Krusten aus der Atmosphäre durch Hygroskopicität niedergeschlagene Wasser in sich aufzunehmen und dem Assimilationsgewebe zuzuleiten. Verf. zeigt in der That, dass die von Volkens ausgeführten Experimente in dieser Hinsicht keine volle Beweiskraft besitzen.

Nach der Ansicht des Verf.'s, die allerdings keineswegs durch irgend welche Experimente näher begründet wird, nützen nun die Kalkkrusten der Tamariscineen einerseits durch eine Herabminderung der Erwärmung durch die Sonnenstrahlen und die umgebende heisse Luft, andererseits durch directe Verminderung der Transpiration.

Ausserdem gibt Verf. noch einige Mittheilungen über die Salzdrüsen anderer Pflanzen, bezüglich derer aber auf das Original verwiesen werden mag. Erwähnen will Ref. nur noch, dass nach einer Analyse des Verf.'s die Kalkkrusten von Tamarix articulata bestehen aus: 51,9 % $CaCO_3$, 12,0 $MgSO_4 + H_2O$, 4,7 $MgCl_2$, 3,2 $MgHPO_4$, 5,5 NaCl, 17,2 $NaNO_3$ und 3,8 Na_2CO_3. Von Interesse ist namentlich der starke Gehalt an NO_3H.

Zimmermann (Leipzig).

Volkens, G., Zu Marloth's Aufsatz „Ueber die Bedeutung der Salz-abscheidenden Drüsen der Tamariscineen". (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. p. 434—436.)

Verf. hebt gegen die obige Mittheilung von Marloth hervor, dass die von ihm untersuchten Pflanzen in den Oasen der libyschen Wüste in der That als typische Wüstenpflanzen gelten müssen. Er gibt ferner zwar zu, dass seine Versuche noch nicht zu einem vollkommen einwurfsfreien Resultate geführt haben, zeigt aber, dass die Marloth'sche Auffassung, nach der die Salzkrusten vorwiegend als Transpirationsschutz anzusehen wären, nicht zutreffend ist, da dieselbe eine sehr „lockere und ganz ungleichförmig aufliegende pulverförmige Masse" bilden. Zimmermann (Leipzig).

Leclerc du Sablon, Observations anatomiques sur la structure et le développement des suçoirs du Melampyrum pratense. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXIV. 1887. p. 154—158.)

Der Parasitismus der Rhinantaceen wurde im Jahre 1847 durch Decaisne festgestellt. In der Folge lieferten Chatin (1858) und Graf Solms-Laubach (1868) wichtige Beiträge zu seiner näheren Kenntniss. Verf.'s Ausführungen beziehen sich nur auf Melampyrum pratense. Hebt man eine Melampyrum-Pflanze mit Vorsicht aus dem Boden, so kann man unmittelbar die Haustorien oder Saugwarzen (suçoirs) an den Wurzeln gewahr werden. Nur ein Theil derselben ist jedoch mit dem Wurzelwerke der Nährpflanze in

Verbindung. Zahlreiche Saugwarzen zeigen sich mit faulenden Holzstückchen oder mit Humusklümpchen in Verbindung. Dadurch gelangt man mit Verf. zu dem Schlusse: Melampyrum ist nicht nur Parasit, sondern auch Saprophyt. Wichtig ist die nun folgende anatomische Untersuchung der Melampyrum-Haustorien in fortschreitenden Entwicklungsstadien. Auf Grund derselben ist die öfters gemachte Identification der Haustorien mit seitlichen Wurzelzweigen zu verwerfen. Diese sind endogenen Ursprunges, jene dagegen stellen durchaus exogene Bildungen dar. Im Jugendzustande sind die Haustorien mit Wurzelhaaren bekleidet und die Melampyrumwurzel absorbirt analog der Wurzel irgend einer anderen Pflanze. Später erzeugt die Oberhaut der Saugwarze eigens adaptirte Saughaare. Kronfeld (Wien).

Triebel, Ueber die Oelbehälter in Wurzeln von Compositen. (Nova Acta der K. Leopoldinisch.-Carolinisch. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. L. No 1.) 4°. 32 pp.

Verf. hat bei 31 Compositen-Species aus der Gruppe der Cynareen und Radiaten Oelbehälter in den Wurzeln aufgefunden. Er weist nach, dass dieselben sich stets schizogen entwickeln, und zwar entstehen sie in allen Fällen durch tangentiale Theilung der Schutzscheide, mit der sie meist auch später in unmittelbarer Berührung bleiben. Nur bei Ligularia und Telekia tritt eine Entfernung von der Schutzscheide ein. Die den Oelgang umgebenden Epithelzellen sind durch Plasmareichthum und geringere Grösse ausgezeichnet, die an die Oelgänge stossenden Wände sind niemals verkorkt.

Fertiges Oel kommt ausserhalb des Oelganges nicht vor, dasselbe scheint dem Protoplasma der Gangzellen seine Entstehung zu verdanken, eine Beziehung zur Stärke oder zum Inulin liess sich nicht constatiren.

Bei Inula Helenium kommen auch im Mittelkörper der Wurzel noch besondere, allseitig begrenzte Oelbehälter vor, ebenfalls schizogener Entwicklung.

Bei Inula und Lappa werden später mit der Rinde auch die Oelgänge, ja sogar die Schutzscheide und noch darunter liegende Partien abgestossen. Zimmermann (Leipzig).

Trautwein, Johannes, Ueber Anatomie einjähriger Zweige und Blütenstandsachsen. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 40 pp. Halle a. S. 1885.

Bekanntlich finden sich in jeder höher organisirten Pflanze zur Zeit der Entfaltung des Laubes, der Blüten und der Früchte vier Strombahnen in voller Thätigkeit, deren eine, das Holz, das Wasser und die in ihm gelöst befindlichen anorganischen Stoffe des Bodens, die Nährsalze als Eisen-, Kaliumverbindungen u. s. w., wie überhaupt alle Bestandtheile der Pflanze, welche nach der Verbrennung als Asche zurückbleiben, zu den assimilirenden und

vegetirenden Organen führt, während in der zweiten Bahn, dem Weichbaste, die Leitung der stickstoffhaltigen Nährkörper, der Eiweisskörper, geschieht. Freilich geht hier die Eiweissleitung nicht ausschliesslich vor sich, denn der Weichbast, aus Cambiform und Siebröhren bestehend, leitet in letzteren auch Stärke, welche, wie überhaupt alle Kohlenhydrate, als Zucker, Inulin u. s. w. sammt den fetten Oelen, in der dritten Hauptstrombahn, dem Rindenparenchym, geleitet werden. Die Secretbehälter, gewissermaassen die Excretionsorgane der Pflanze, finden sich ausser im Rindenparenchym auch im Mark.

Während schon Haberlandt auf den Unterschied in der Flächenausdehnung der einzelnen Gewebe im Querschnitte bei einem einjährigen, vegetativen und einem blütenkätzchentragenden Zweig von Corylus Avellana hinwies, beobachtet man nach einer Bemerkung von Laborie in den Blütenstielen

1. eine grosse Entwicklung der Rinde,
2. eine charakteristische Organisation der Gefässbündel:
   a. im äusseren, also Basttheile, eine häufige Vergrösserung des Durchmessers der „fibres“ (wohl die Siebröhren), welche Vergrösserung von ihrer Anzahl unabhängig ist; Cornus sanguinea z. B. vermindert, Lathyrus silvestris vermehrt;
   b. im inneren, dem Holztheile, eine auffallende Verminderung der Zahl und Verkleinerung der Oeffnung der Gefässe; als Beispiele werden angeführt: Vitis vinifera und Aquilegia vulgaris:
3. eine geringe Ausdehnung des Markes.

Verf. machte nun anatomische Untersuchungen an einjährigen Zweigen und Blütenstandsachsen, um diesen Gegenstand weiter zu verfolgen. 64 Species aus 43 Familien zog er heran.

Die erste Frage: „Wie verhalten sich die Gewebe im einjährigen, vegetativen Stengel zu denselben Geweben in den aus jenem Stengel entspringenden Blütenstandsachsen, und wie verhalten sich die Gewebe in Achsen niederer Ordnung zu denselben Geweben in Achsen höherer Ordnung, jedes Gewebe bezogen auf den ganzen gleich 100 angenommenen Querschnitt?“ ergibt folgende Resultate:

1. Das Mark nimmt vom einjährigen Zweige nach den höheren Blütenstandsachsen beständig ab.

2. Je grösser das Holz, um so kleiner das Mark und um so kleiner dessen Abnahme nach oben und umgekehrt, je kleiner das Holz, um so grösser das Mark und um so grösser dessen Abnahme nach oben.

3. Das Mark wächst im einjährigen, vegetativen Zweige vom Ausgange der betrachteten Inflorescenz bis zu der mit dem Vegetationskegel versehenen Zweigspitze.

4. Die Abnahme des Markes geht durch die Blütenstandsnebenachsen verschiedener Ordnung allmählich vor sich; es erreicht in den Blütenstielen sein Minimum.

5. Das Holz nimmt vom einjährigen Zweige nach den Blütenstandsachsen beständig ab und erreicht im Blütenstiel sein Mini-

mum. (Eine Ausnahme unter den untersuchten Pflanzen bildet nur Tropaeolum majus, wo das Holz zunimmt.)

6. Der Weichbast ist entweder ab- oder zunehmend. Da er in den Pflanzenachsen geringeren Grössenschwankungen ausgesetzt ist, erscheint er in zwei aufeinander folgenden Achsen öfter constant.

7. Das Rindenparenchym nimmt von Achse zu Achse zu und erreicht im Blütenstiele sein Maximum.

8. Für die Zu- oder Abnahme des Hartbastes oder des sklerenchymatischen Gewebes entscheidet das Bedürfniss der einzelnen Pflanzenachsen nach Festigkeit oder Tragfähigkeit, sowie die Grösse des vorhandenen Holzkörpers.

9. Beiläufig an verschiedenen Stellen untersuchte Blütenstandshauptachsen ergaben, dass in ihnen die anatomischen Relationen der Gewebe nicht constant sind.

Die zweite Frage: „Besteht in einem Blütenstande mit bestimmter Blütenanzahl ein durch letztere Zahl bestimmtes Verhältniss zwischen Querschnitt wie Geweben der Blütenstiele einerseits und Querschnitt wie denselben Geweben der Blütenstandsachse unterhalb des Ausgangs der Blütenstiele andererseits, oder, ist die Aufstellung eines solchen Verhältnisses unmöglich, welche allgemeinen Gesichtspunkte kann man dann als feststehend annehmen?“ beantwortet Verf. folgendermaassen:

Für die verschiedenen Blütenstände wie für ein und dieselben Pflanzen mit verschieden grosser Blütenanzahl lassen sich keine bestimmten Regeln aufstellen. Doch gelten folgende allgemeine Sätze:

1. Je geringer die Anzahl der Blüten, um so näher kommt Querschnitt sowie Gewebearten der Hauptachse der Summe der Querschnitte wie derselben Gewebearten aller Blütenstiele.
2. Je grösser die Anzahl der Blüten, um so kleiner, aber doch constant wachsend, wird im Verhältniss Querschnitt wie Gewebearten in der Hauptachse oder um so mehr bleiben letztere in ihrer Grösse hinter der Blütenanzahl zurück.

Diesen Regeln gehorchen Querschnitt wie Gewebearten nicht in demselben Verhältniss: Die Markzahl, d. h. die Verhältnisszahl, welche die Grösse des Markes in der Blütenstandshauptachse angibt, bezogen auf das als Einheit angenommene Blütenstielmark, wächst viel schneller als die übrigen Gewebezahlen, übertrifft sogar öfter die Blütenanzahl. Dann folgen nach unten Holzzahl, welche bei vielen Blüten deren Zahl erreicht oder um einiges übertrifft, Weichbast-, Querschnitt- und Rindenparenchym-Zahl, welche letzteren drei kleiner als die Blütenanzahl und zwar um so kleiner, je grösser diese ist.

Als Regeln für die Holzgefässe stellt Verf. folgende auf:

1. Die Gefässe nehmen von den unteren nach den oberen Achsen an Lumenweite und Zahl ab.
2. Die Gefässlumina ein und derselben Achse verengern sich nach oben.

3. Ausserdem unterscheiden sich die höheren und niederen Achsen dadurch von einander, dass ersteren ein Gewebe mangelt, welches letztere besitzen, oder dass die Anordnung der Gefässbündel in den aufeinander folgenden Achsen verschieden ist; derartige Einzelheiten finden im speciellen Theile besondere Erwähnung.

Am Schlusse dieses Abschnittes, auf den hier nicht näher eingegangen werden kann, zieht Verf. den Schluss: alle Schwankungen im anatomischen Bau der Pflanzenachsen sind einzig und allein bestimmt und geregelt vom Standpunkte der Nützlichkeit und Zweckmässigkeit für das Gedeihen eines jeden Organes, und in diesem Sinne machen die Blüten ihren Einfluss auf die tiefer stehenden Achsen geltend. E. Roth (Berlin).

Hildebrandt, H., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ambrosiaceen und Senecioideen. [Inaug.-Diss.] 8°. 52 pp. 1 Tafel. Marburg 1887.

Diese Arbeit enthält auf 50 Seiten eine specielle Beschreibung der anatomischen Verhältnisse der genannten Compositentribus, sowie den Versuch einer anatomischen Diagnose, die zum Theil auf recht relativen Merkmalen beruht. Hier kann natürlich nur darauf verwiesen werden. Das Resultat der Arbeit ist folgendes:

„Eine ganze Zahl von nah verwandten Species ist auch im anatomischen Bau scharf und bestimmt unterschieden.“ Bei anderen sind die anatomischen Differenzen verschwommen.

„Die anatomischen Unterschiede sind nun wohl geeignet, zur Aufstellung von Abtheilungen lediglich nach anatomischen Principien zu dienen, die so gewonnenen Tribus coincidiren aber nur zum geringen Theil mit dem auf morphologischen Charakteren beruhenden System.“ Häufig findet Durchkreuzung beider Merkmale statt.

Gattungen, Familien u. s. w. besitzen im anatomischen Sinn eine der morphologischen ähnliche Gleichförmigkeit, doch sind die Grenzen der anatomischen Differenzen weiter als die der morphologischen.

Manche Species haben ganz abweichenden Bau, so ahmen Rhynchopsidium und Leyssera den der Cruciferen nach.

Diese Resultate des Verf.'s sind also ähnlich denen von Michael (über Compositen, Caprifoliaceen und Rubiaceen) einer etwaigen anatomischen Systematik günstiger als manche der bisher unternommenen Arbeiten. Dennert (Marburg).

Greinert, Max, Beiträge zur Kenntniss der morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Loasaceen, mit besonderer Berücksichtigung der Behaarung. [Inaug.-Diss.] Freiburg i. B. 1886.

Diese aus 58 Seiten und einer Doppeltafel bestehende Arbeit gibt zunächst in einer Einleitung Geschichtliches über die ca. 100 Arten umfassende Familie, um dann zu den Samen, Keimungsverhältnissen und Kotyledonen überzugehen. Eine auf p. 16 vor-

handene „Samen-Tabelle“ gibt Aufschluss über die Länge, Breite, Farbe, Oberhaut, den Embryo von Blumenbachia Hieronymi, Cajophora lateritia, Loasa triloba, L. Wallisii und Mentzelia Wrightii. Als gemeinschaftlicher Charakter ist der langgestreckte, gerade, mitten im Sameneiweiss liegende Embryo zu erwähnen; meist sind die Keimlappen flach planconvex und liegen stets mit ihrer flachen Seite aneinander an; alle untersuchten Samen besitzen in ihrem grossen Endosperm bedeutende Mengen Klebermehl und fettes Oel; Stärkemehl fehlt gänzlich; die Oberhaut entbehrt der Cellulose und besteht vorwiegend aus mehr oder weniger verkorkter Membran. Die Zeit bis zum Hervorkommen der Kotyledonen, wie die jungen Pflänzchen selbst zeigen bedeutende Abweichungen von einander. Die an 7 verschiedenen Loasaceen angestellten Betrachtungen zeigten, dass bei allen die Keimlappen ganzrandig und mehr oder weniger eiförmig oder rund sind. Einen besonderen Schutz gegen die Einflüsse der Witterung wie gegen unberufene Besucher gewähren die zahlreich vorhandenen Haarorgane.

Verf. theilt letztere in mehrzellige und einzellige Drüsenhaare, Brennhaare mit und ohne Köpfchen, stumpfe Hökerhaare, spitzhakige, widerhakige und Seidenhaare, wie sie für die Loasaceen so charakteristisch sind.

Die weitere Untersuchung führt uns zu den Stengeln und Blättern und ergibt im anatomischen Bau der Haupttheile eine sehr grosse Uebereinstimmung, obwohl die Loasaceen theils rankende, theils kräftig krautige Pflanzen umfassen.

Die Anlage der Oberhaut und des Kollenchyms ist fast die gleiche; die Parenchym-Zellen zeigen im Querschnitt an den Ecken dreieckige Intercellularräume; die Gefässbündelsysteme der Stengel sind ringförmig und durch eine Cambialschicht verbunden. Alle Vertreter von Loasa besitzen die 12-Zahl im Gefässbündelring. Die Spaltöffnungen sind meist mehr oder minder erhaben, Stärke findet sich in runden und nierenförmigen Körnchen vor, letztere sind durchweg sehr klein. Das bei den Keimblättern von den verschiedenen Haaren Gesagte gilt hier in erhöhtem Maasse.

Ein letzter besonderer Abschnitt ist der Behaarung gewidmet, ohne etwas besonders neues zu bringen, denn es ist allgemein bekannt, dass bei der Zusammenstellung einer grossen Reihe von Gebilden (also auch bei den Haaren) eine ganze Reihe typischer Formen auftritt, diese aber nach den verschiedenen Seiten hin variiren.

E. Roth (Berlin).

Penzig, Ottone, Studi botanici sugli Agrumi e sulle piante affini. Memoria premiata dal R. Ministero d'Agricoltura. 8°. VI, 590 pp. Con un atlante in folio (58 tav.). Roma 1887.

Dieses preisgekrönte, den Jahrgang 1887 der vom italienischen Ackerbauministerium herausgegebenen „Annali di Agricoltura“ bildende Werk ist durch die Ausschreibung eines Concurses für

die beste Monographie über die Structur, die Lebensfunctionen und die Krankheiten der Orangengewächse Seitens der italienischen Regierung im Jahre 1879 veranlasst worden. Verf., ein Deutscher, hat eine von echter deutscher Gründlichkeit zeugende Arbeit geliefert, welche als ein Fundamentalwerk bezüglich der Morphologie, Anatomie, Physiologie und der Krankheiten der Orangengewächse bezeichnet werden muss und ähnlichen Studien über Culturgewächse zum Muster dienen kann. Dass neben eigenen Beobachtungen ein ungeheuerer Sammelfleiss diesem Werke zu Grunde liegt, erhellt aus der demselben angehängten „Bibliographie der Aurantiaceen", worin nicht weniger als 600 Schriften verzeichnet werden, die Verf. benutzt oder verglichen hat. Von diesen beziehen sich 140 bloss auf die Krankheiten und 176 nur auf die physiologische Chemie der Orangengewächse. Das Buch zerfällt in 4 Theile, von denen der erste die Morphologie und Histiologie der Gattung Citrus und der verwandten Gattungen, der zweite die physiologische und vergleichende Anatomie der Aurantiaceen, der dritte die physiologische Chemie und der vierte die Pathologie der Orangengewächse behandelt. Vorausgeschickt ist eine 15 Seiten lange Einleitung, welche einen Abriss der Organographie und eine kurze Charakteristik und Geschichte der Gattungen der Aurantiaceen enthält, deren Verf. 12 annimmt (Micromelum Blume, Glycosmis Correa, Murraya L., Triphasia Lour., Limonia L., Claucena Burm., Lucunga Hamilt., Paramignya Wight, Atalantia Corr., Citrus L., Aegle Corr., Feronia Corr.). Die folgenden Abtheilungen des Werkes enthalten aber nicht etwa eine Monographie sämmtlicher bekannter Aurantiaceen, sondern beschäftigen sich fast nur mit den in Cultur befindlichen Orangengewächsen.

In der ersten Abtheilung werden zunächst die einzelnen Körperglieder (Wurzeln, Stamm, Blätter u. s. w.) der Culturformen der Gattung Citrus nach ihrer Gestaltung, Entwicklung und ihrem anatomischen Baue eingehend geschildert, worauf eine detaillirte Beschreibung von 9 gut unterschiedenen Aurantiaceenarten folgt (Citrus decumana L., Citrus Hystrix DC., Aegle sepiaria DC., Atalantia buxifolia Oliv., Cookia punctata Sonn., Murraya exotica L., Glycosmis pentaphylla Corr., G. lanceolata Spr. und Limonia australis Cunn.), welche bei jeder Art mit der Angabe der Quellen, Synonyme und Abbildungen und einer lateinischen Diagnose und Bemerkung über das Vorkommen und die geographische Verbreitung anhebt und sich dann höchst ausführlich über den histiologischen Bau aller Organe verbreitet. Bevor Verf. zu der Beschreibung dieser Arten schreitet, gibt er interessante Mittheilungen über die in Italien „la bizarria" genannte Erscheinung. Es gibt nämlich gewisse Varietäten von Orangenbäumen, welche Früchte nicht nur verschiedener Art, sondern sozusagen gemischte erzeugen, z. B. Früchte, die zur Hälfte mit denen des Limonenbaums, zur Hälfte mit denen des Pomeranzenbaums übereinstimmen, also gewissermaassen aus einer Limone und Pomeranze zusammengesetzt sind.

Im zweiten Theile werden der anatomische Bau aller Organe und die physiologischen Verhältnisse sämmtlicher Aurantiaceen

vergleichend erörtert, im dritten Theile die in den Aurantiaceen, besonders in deren Früchten, aufgefundenen organischen Verbindungen (Citronsäure, ätherisches Oel, oxalsaurer Kalk, Hesperidin, Aurantiin, Murrayin, Aeglein, Decumanin, Limonin) ausführlich beschrieben.

Der vierte Theil, der umfangreichste, zerfällt in 2 Abtheilungen, deren erste die Schilderung der die Orangengewächse befallenden und schädigenden Schmarotzerpilze enthält, während die zweite die auf den Orangenbäumen vorkommenden und für sie schädlichen Gliederthiere (Insecten und Arachniden) bespricht. Schon 1882 hat Verf. eine kleine „Funghi agrumicoli" betitelte Schrift herausgegeben, in welcher er 153 Arten auf den Orangengewächsen lebender parasitischer oder saprophytischer Pilze beschreibt. Hier aber sind 190 Arten aufgeführt, von denen 12 zu den Hymenomyceten, 4 zu den Discomyceten, 109 zu den Pyrenomyceten, 56 zu den Hyphomyceten und 2 zu den Phykomyceten gehören. Dazu kommen 1 Myxomycet und 6 sterile Mycelformen. Die Beschreibung jeder Art beginnt mit einer lateinischen Diagnose; auch sind dem Namen stets die Synonymen und die wünschenswerthen Litteraturnachweise beigefügt. Die zoologische Abtheilung enthält die vollständige Naturgeschichte von 29 Insectenarten (2 Orthopteren, 6 Lepidopteren, 2 Dipteren und 19 Hemipteren) und 4 Arachniden (Milben) nebst ausführlicher Schilderung des durch dieselben den cultivirten Orangengewächsen zugefügten Schadens oder der durch sie verursachten Krankheitserscheinungen.

Von den Tafeln des beigegebenen Atlas, deren zahlreiche Figuren vom Verf. selbst gezeichnet und lithographirt worden sind, illustriren 21 die anatomischen und morphologischen Verhältnisse der Orangengewächse, während 27 den Pilzen und 8 den Gliederthieren gewidmet sind. Die Fructification aller Pilze ist bei jeder Art durch stark vergrösserte Figuren erläutert. Von den auf die schädlichen Insecten bezüglichen Tafeln enthalten 3 colorirte Figuren, nämlich Abbildungen von theils nur Blätter, theils auch Blüten oder Früchte tragenden Orangenzweigen in natürlicher Grösse, welche von verschiedenartigen Raupen, Schild- und Blattläusen, sowie Milben befallen sind. Sämmtliche Figuren zeichnen sich durch schöne, saubere Ausführung aus. Jede Tafel ist von einem die Figuren erläuternden Text begleitet.

Willkomm (Prag).

Magnin, Ant., Énumération des plantes qui croissent dans le Beaujolais précédée d'une notice sur B. Vaivolet et les anciens botanistes de cette région. 8°. 124 pp. Bâle, Lion et Genève (H. Georg) 1887.

B. Vaivolet war ein im Beaujolais ansässiger Botaniker von grosser Pflanzenkenntniss, der im Jahre 1828 im 92. Lebensjahre starb. Vielem Bemühen gelang es, jetzt erst ein zurückgelassenes

Manuscript V.'s wiederzufinden und Verf. zeigt nun, in welch' ausgiebiger Weise V. sein Gebiet schon im Anfange dieses Jahrhunderts durchforscht hatte, so zwar, dass eine Menge von Arten den heutigen Lyoner Botanikern von dort unbekannt waren. Da die Angaben V.'s meist sehr genau sind, so wird man in der Lage sein, deren Vorhandensein zu prüfen.

In der erwähnten handschriftlichen Flora sind hier und da auch pflanzenbeschreibende Bemerkungen eingeflochten, welche Verf. in dem oben angezeigten Hefte wiedergibt. Da nun das Beaujolais der am wenigsten gekannte Theil der weiteren Lyoner Umgebung ist, so sind in der Aufzählung auch alle andern, seit Vaivolet gemachten Pflanzenfunde, zusammengetragen und als solche kenntlich gemacht.

Da Vaivolet intim mit Villars war, mit Gilibert und dessen Zeitgenossen viel Verkehr hatte, und diese Beziehungen vom Verf. auch ausführlich besprochen werden, so ist dessen Abhandlung auch für weitere Kreise von Interesse. Freyn (Prag).

Felix, Joh., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns. Paläophytologische Studien. (Sep.-Abdr. aus den Mittheilungen aus dem Jahrbuch der Kgl. ungarischen geologischen Anstalt. Bd. VIII. Heft 5.) 8°. 20 pp. Mit 2 Tafeln. Budapest 1887.

Seinem früheren Werke über die Holzopale Ungarns*) lässt Verf. eine neue, in gleicher, gründlicher Weise geschriebene Abhandlung über ungarische fossile Hölzer folgen. Er beschreibt darin folgende neue Arten von Dikotyledonen:

1. Taenioxylon Pannonicum. Taf. 27. Fig. 1, 2 (Leguminosae?). — 2. Plataninium porosum. Taf. 27. Fig. 6. — 3. P. regulare. Taf. 27. Fig. 7. — 4. Carpinoxylon vasculosum. Taf. 27. Fig. 4, 5. — 5. Quercinium Staubi var. longiradiatum. Taf. 27. Fig. 3. — 6. Perseoxylon antiquum. Taf. 27a. Fig. 1—4.

Von Gymnospermen werden beschrieben:

Cedroxylon regulare Göpp. sp. — Cupressoxylon Pannonicum Ung. sp., mit Rinde. Taf. 27a. Fig. 5—9.

Bemerkenswerth ist ferner, dass Verf. nach dem Vorschlage Vater's**) das Unger'sche Fegonium vasculosum, sowie das Hoffmann'sche Fegonium Megapolitanum zu Plataninium rechnet. Er gibt ferner eine revidirte Diagnose der Gattung Carpinoxylon Vater, und eine Uebersicht über die bisher beschriebenen Laurineenhölzer (Laurinoxyla), welche er in die Gattungen Laurinoxylon (ohne —) und Perseoxylon (mit Secretschläuchen an den Markstrahlen) einreiht. Kaiser (Schönebeck a. E.).

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XVIII. 1884. p. 298.

**) Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager. (Braunschweig. Zeitschr. d. d. geolog. Ges. 1884.) [Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. p. 191.]

Brunchorst, J., I. Ueber eine sehr verbreitete Krankheit der Kartoffelknollen. II. Zur Bekämpfung der Kohlhernie. III. Die Structur der Inhaltskörper in den Zellen einiger Wurzelanschwellungen. (Sep.-Abdr. aus Bergens Museums Aarsberetning. 1887. p. 219—246. Mit 2 Tafeln.)

I. Verf. hat eine in Norwegen sehr häufig auftretende Krankheit der Kartoffeln näher untersucht, die höchst wahrscheinlich mit dem sog. „Schorf" oder „Grind" der Kartoffeln identisch ist. Es soll dieselbe durch einen Plasmodiophora-ähnlichen Myxomyceten hervorgebracht werden, für den er den Namen Spongospora Solani vorschlägt.

Verf. fand nämlich, dass die in den krankhaften Zellen schon von Schacht beobachteten Plasmaballen bei geeigneter Präparationsweise als durchlöcherte Hohlkugeln erscheinen, deren Inneres von einem Netz- oder Balkenwerke durchsetzt wird, und dass alles, Kugelwandung sowohl wie Balken, aus kleinen polyëdrischen Zellen besteht, die auch eine deutliche Wandung erkennen lassen.

Wie Verf. weiter beobachtet, entwickeln sich die braunen Krusten der Schorfkrankheit aus Knoten oder Erhöhungen, die vom normalen Korke der Kartoffelknolle bedeckt und ganz glatt sind. In diesem Stadium fand Verf. nur undifferenzirte Plasmamassen in den betreffenden Zellen.

II. Verf. weist nach, dass bei solchen Kohlsorten, die zunächst im Mistbeete ausgesät werden, häufig schon in diesen eine Infection mit der Plasmodiophora Brassicae stattfindet; er empfiehlt deshalb die Erde der Mistbeete zu desinficiren, wozu sich ihm Schwefelkohlenstoff als sehr geeignet erwies.

III. Verf. hält daran fest, dass die Wurzelanschwellungen von Alnus und den Elaeagnaceen parasitärer Natur sind. Durch eine geeignete Präparationsmethode gelang es ihm, namentlich mit Sicherheit zu constatiren, dass, wie Verf. bereits früher angegeben hatte, in den betreffenden Zellen ein wirkliches Fadenknäuel vorhanden ist und dass die Deutung, die Frank neuerdings von diesen Gebilden gegeben hat, nicht zutreffend ist.

Verf. hat ferner auch bei Myrica Gale ganz ähnliche Wurzelanschwellungen beobachtet und erwähnt ausserdem noch einen heterogenen Organismus, den er einige Male in den Wurzelanschwellungen gefunden hat, der aber keinen constanten Bestandtheil derselben bildet und noch weiterer Untersuchungen bedarf.

Zimmermann (Leipzig).

Hilgard, E. W., Ueber den Einfluss des Kalkes als Bodenbestandtheil auf die Entwicklungsweise der Pflanzen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. Heft 3. p. 185—195.)

Bei Gelegenheit der landwirthschaftlichen und geologischen Landesaufnahmen der Staaten Mississippi und Louisiana beobachtete Verf. gewisse Eigenthümlichkeiten der Flora, die sich immer da zeigten, wo kalkhaltige Gesteine einen Bestandtheil der unterliegenden Schichten bildeten und so zur Bildung des Bodens beigetragen hatten. Die Gegenwart eines bedeutenden Kalkgehaltes offenbarte sich nicht allein in den Species der Bäume und Kräuter, sondern auch oft besonders deutlich in der individuellen Entwicklung derselben Species. (Der Begriff „hoher" Gehalt an Kalk ist relativ. Je thoniger der Boden, um so höher muss der Kalkgehalt sein, wenn er sich in der natürlichen Flora ausprägen soll, z. B. findet man auf sehr schwerem Thon noch bei 0.5 % Kalk keine Kalkpflanzen, auf Sandboden schon bei 0.15 %, auf leichtem Lehm bei 0.25 %. Jeder Boden, dessen Procentgehalt an Kalk über 0.75 geht, zeigt Kalkwuchs, bei 2.0 % scheint das Maximum erreicht zu sein, d. h. grössere Mengen bringen keine auffallendere Wirkung hervor.) Kalkliebende Pflanzen sind in den südwestlichen Staaten z. B. Tulpenbaum, Linde, wilde Pflaume, schwarze Walnuss, Zeder, Esche, Verbena Aubletia, Cassia Marylandica et occidentalis, Baptisia leucophaea, Ambrosia, Xanthium, Aster, Solidago und viele andere. Die Bedeutung des Vorkommens der meisten dieser Pflanzen ist dem Farmer ganz geläufig und hilft ihm, sich ein Urtheil über die Art der Bodenfruchtbarkeit zu bilden. Wieder andere Pflanzen zeigen Kalkmangel an: so die südlichen Fichten, gewisse Vaccinien, Eichen und andere. Man kann aber ein sicheres Urtheil erst dann fällen, wenn nicht bloss einige wenige Individuen auftreten, sondern eine gewisse Species vorherrschend wird. — Viele Arten, z. B. Quercus ferruginea und obtusifolia, verhalten sich indifferent gegenüber dem Einflusse des Kalkes, was ihr Vorkommen betrifft, sie bekommen aber auf kalkhaltigen Böden einen anderen Habitus. Verf. schildert die verschiedenen Kronenformen für verschiedene Bodenarten: ein hoher Kalkgehalt befördere im Ganzen einen niedrigen, gedrungenen, compacten Wuchs und reiche Tragbarkeit; die Abwesenheit des Kalkes dagegen bewirke sogar in Böden, die sonst eine gute Zusammensetzung haben, dünnen Wuchs und geringe Tragfähigkeit. Auch die Apfelbaumform der Eichen und anderer Bäume, welche den obstgartenähnlichen Anblick der Landschaft innerhalb der ariden Regionen von Arizona, California und Oregon bewirkt, führt Verf. hauptsächlich auf den Kalkgehalt des Bodens zurück. Gegenüber dem naheliegenden Einwand, dass die Trockenheit dieser Gegenden ja an sich schon den Wuchs und also auch die Kronenbildung beeinflussen müsse, bemerkt Verf., dass der nämliche Einfluss kalkhaltigen Bodens auch in regenreichen Gebieten sich an Stellen zeige, wo noch eine bedeutende Menge Kalk im Boden verblieben ist. Ueber die Art, wie der Kalkgehalt des Bodens diese Wirkungen hervorbringen soll, spricht sich Verf. nicht näher aus.

Kraus (Kaiserslautern).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Cariot, Etude des fleurs: Botanique élémentaire, descriptive et usuelle. T. I. Botanique élémentaire et clefs analytiques. 8e édition, renfermant la flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire. 8°. XVI, 440 pp. Lyon (Vitte et Perrusel) 1888.

Algen:

Cramer, C., Ueber die verticillirten Siphoneen, besonders Neomeris und Cymopolia. (Sep.-Abdr. aus Denkschrift. der schweizer naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Bd. XXX. 1887.) 4°. 50 pp. und 5 Tfln.

Pilze:

Ludwig, F., Ueber den Wirthswechsel der Rostpilze. (Der Naturwissenschaftler. I. No. 15. 1888.)

Spegazzini, C., Les Falóideas Argentinas. (Anales de la Sociedad científica Argentina. Tomo XXIV. p. 59. Buenos Aires 1887.)

— —, Las Trufos Argentinas. (l. c.)

Gährung:

Amthor, K., Studien über reine Hefen. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1887. No. 24. p. 534—540.)

Flechten:

Müller, J., Lichenologische Beiträge. XXVII. [Schluss.] (Flora. 1888. p. 44.)

Muscineen:

Schiffner und **Schmidt,** Moosflora des nördlichen Böhmens. (Lotos. 4. Folge. Bd. VII. 1887.)

— —, Beiträge zur Kenntniss der Moosflora Böhmens. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Errera, L., Mouvement protoplasmatique et tension superficielle. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XIV. 1888. No. 3. p. 43.)

Frank, B., Ueber Ursprung und Schicksal der Salpetersäure in der Pflanze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1888. p. 472.)

Müller, Fritz, Keimung der Bicuiba. Mit Tafel. (l. c. p. 468.)

Raunkiaer, C., Frøskallens Bygning og Udviklingshistorie hos Geraniaceerne. (Botanisk Tidsskrift. XVI. 1888. p. 152.)

— —, Cellekjaernekrystalloider hos Stylidium og Aeschynanthus. (l. c. p. 42.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Tavel, F. von, Die mechanischen Schutzvorrichtungen der Zwiebeln. Mit 2 Tfln. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1888. p. 438.)

Warming, Eugen, Biologiske Optegnelser om Grønlandske Planter. II. (Botanisk Tidsskrift. XVI. 1888. p. 1.)

Wortmann, Julius, Einige neue Versuche über die Reizbewegungen vielzelliger Organe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1888. p. 459.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Friderichsen, K. og **Gelert, O.,** Danmarks og Slesvigs Rubi. (Botanisk Tidsskrift. XVI. 1888. p. 46.)

Reichenbach, H. G. fil., Oncidium chrysops n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 104.)

Schinz, Hans, Beiträge zur Kenntniss der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika und der angrenzenden Gebiete. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXIX.) 8°. p. 43—64. Berlin 1888.

Schneider, Gust., Ueber Hauptspecies und Zwischenformen innerhalb der Piloselloiden. Auszug aus der Monographie der westsudetischen Hieracien. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1887. p. 177.)

Steitz, Einige neue botanische Funde. (l. c. p. 185.)

Wildt, Aus der Flora von Kladno und dessen Umgebung. (Lotos. 4. Folge. Bd. VII. 1887.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Antréassian, N. P., Le phylloxera en Turquie. (Vigne française. 1887. No. 23. p. 365—366.)

Göthe, H., Auf welche Weise ist nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und Praxis bei uns gegen die Reblaus vorzugehen? (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 49. p. 291—292.)

Hopfenblattlaus, die, und ihre Vertilgung. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1887. No. 150. p. 1887—1888.)

Mouisset, J., Phorphor-jug pour la régénération des vignobles français, guérison de vignes phylloxérées dans les départements de l'Aude, du Gard, de l'Hérault et des Pyrénées-orientales. 8°. 35 pp. et planches. Lyon (Impr. Schneider frères) 1887.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte und Studirende. gr. 8°. 2. Hälfte. 1. Halbbd. p. 221—618. [1-24.] Mit 48 Original-Abbild. im Text, davon 24 in Farbendruck. Braunschweig (Harald Bruhn) 1887. M. 12.—

Fischer, B., Ueber einen neuen lichtentwickelnden Bacillus. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 5. p. 137—141.)

Gärtner, Gustav, Ueber die Beurtheilung der hygienischen Beschaffenheit des Trink- und Nutzwassers nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. [VI. internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 5. p. 161—164.) [Schluss.]

Knoevenagel, Zur Frage von der infectiösen Natur des Herpes. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1887. No. 101. p. 1801—1804.)

Nasmyth, T. G., The significance of microbes in water. (Sanit. Record. 1887/88. December. p. 270-276.)

Straus, J. et **Dubreuilh, W.,** Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 23. p. 1128—1130.)

Verneuil, A., Etudes sur la nature, l'origine et la pathogénie du tétanos. [2. article.] (Revue de chir. 1887. No. 12. p. 949—987.)

Zoffmann, A., Skema over de i Medicinen anvendte Planteraastoffer. 8°. 4 pp. und 4°. 12 pp. Kopenhagen (Hanberg & Co.) 1888. 50 Øre.

Technische und Handelsbotanik:

Bauschinger, J., Ueber die Veränderung der Festigkeit des Nadelholzes nach dem Fällen. (Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der k. technischen Hochschule in München. Heft 16.) München (Ackermann) 1888. M. 10.—

Herzberg, W., Papier-Prüfung. Ein Leitfaden bei der Untersuchung von Papier. 8°. 93 pp. und 2 Tfn. Berlin (Springer) 1888. Geb. M. 5.—

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Fürst, H., Die Pflanzenzucht im Walde. 2. Aufl. 8°. VIII, 334 pp. Berlin (Springer) 1888. M. 5.—

Weise, W., Leitfaden für den Waldbau. 8°. VIII, 208 pp. Berlin (Springer) 1888. Geb. M. 4.—

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol.

Von

Dr. Josef Murr.

(Schluss.)

Caucalis daucoides L. wurde gleichfalls an der nördlichen Strecke der Brennerbahn gefunden.

Die Orlaya grandiflora Hoffm. traf Gremblich und v. Dalla Torre, Caucalis muricata Bisch. Hofmann vorübergehend an der Bahn bei Innsbruck.

Auf dem Lagerplatz am Innsbrucker Bahnhof beobachtete ich zu Anfang der achtziger Jahre Lepidium Draba L., Erucastrum Pollichii Sch. & Spenn., Inula Britannica L., Galinsogaea parviflora Cav., Chrysanthemum inodorum L., Asperugo procumbens L. und Eragrostis minor Host, Hellweger Sisymbrium Sinapistrum Crntz. und Alopecurus agrestis L. Jetzt sind alle diese Arten, mit Ausnahme der Eragrostis und vielleicht auch des Erucastrum, in Folge Erweiterung des Lagerplatzes für die Bedürfnisse der neueröffneten Arlbergbahn von diesem Standorte verschwunden. Wenn wir uns von Innsbruck ostwärts begeben, so treffen wir an der Reichsstrasse zu beiden Seiten der Mühlauer Eisenbahnbrücke Barkhausia taraxacifolia Cand. in verschiedenen Formen angesiedelt. Am Bahndamme unterhalb Arzl wächst Centaurea Biebersteinii Cand. in zahlreichen Exemplaren, auch die von mir und Hof-

mann 1881 dort beobachteten Erythraea linariaefolia Pers. und Euphorbia exigua L. dürften dort noch zu finden sein.

Salvia silvestris L. und Turgenia latifolia Hoffm. wurden einmal neben Stachys annua in der Nähe der Bahn auf Tertiärboden bei Rum, erstere von A. Zimmeter auch an der Bahnlinie bei Mühlau beobachtet. In der Nähe des Haller Bahnhofes traf ich wieder Eragrostis minor Host, die jetzt schon sicher eine ständige Bürgerin unserer Flora geworden ist, an mehreren Stellen längs des Geleises. Butomus umbellatus L., fast gewiss unserer Flora ursprünglich fremd, wurde 1867 von v. Dalla Torre in einem der künstlichen Teiche an der Strecke zwischen Volders und Schwaz beobachtet.

Wenden wir uns nach Innsbruck zurück und verfolgen wir von dort westwärts den Damm der Arlbergbahn, so treffen wir schon vor der ersten Station, Völs, auf eine hübsche Zahl für unsere Flora neuer Arten, die hier und im weiteren Verlaufe der Strecke durch Besäung des frisch aufgeworfenen Dammes mit importirtem Grassamen angesiedelt wurden. Schon Barbarea vulgaris R. Br.[22]) und Trifolium incarnatum L. sind, wenigstens in grösserer Menge, eine für die nähere Umgebung der Hauptstadt neue Erscheinung. Lolium Italicum Al. Br., das erst in neuester Zeit, wie vielleicht auch der bei uns sehr sparsam zu treffende Alopecurus pratensis L.[23]) ausgesäet wurde, begegnet uns hier in den üppigsten Büschen[24]); ganz neu sind für unsere Flora Bromus commutatus Schrad. und patulus M. K., die hier neben der grannenlosen Form von Bromus racemosus L. und der fast kahlen Form von Br. mollis L. zu treffen sind. In wenigen Stücken fand ich am Damm vor Völs beim Figgenhofe Anthoxanthum Puellii Lec. & Lam. Noch weiter gegen Völs hin begleiten zahlreiche Exemplare von Hordeum hexastichon L. die Bahnlinie. Unter der Gallwiese fand ich *Achillea setacea W. K.*, stud. Walde *Verbascum Blattaria L.* in einer der *var. glabrum Rchb.* nahe stehenden Form[25]). Schon vor Völs und noch zahlreicher in der Nähe des Zirler Bahnhofes wuchsen Bupleurum rotundifolium L. und Centaurea solstitialis L., die schon Zimmeter an der Strasse bei Schönberg gefunden hatte[26]), zugleich mit Chrysanthemum inodorum L. inzwischen üppiger Gruppen von Brassica Napus L., Rapistrum rugosum All., Papaver dubium L. und ähnlicher Bewohner des cultivirten Landes.

Auf den Wiesen am Flaurlinger Bahnhof beobachtete ich in zahlreichen Stücken die in Nordamerika heimische *Rudbeckia hirta*

---

22) Im Unterinnthal, besonders von Jenbach an, ist die Barbarea heimisch und sehr zahlreich zu treffen.

23) Ferd. Sauter gibt allerdings den Wiesenfuchsschwanz auch in Steinach an, wo er immerhin heimisch sein könnte.

24) Auch eine var. compositum und muthmaassliche Hybride mit Festuca elatior beobachtete ich hier von dieser Art.

25) Aus der Gruppirung der hier aufgezählten Arten scheint mir die Einführung der verwendeten Sämereien aus Niederösterreich oder Ungarn am wahrscheinlichsten.

26) Hausmann im Oesterr. botan. Wochenblatt. 1855. p. 114.

L., die Walde heuer auch an der Haltestelle von Hatting zahlreich vorfand.

An die durch den Verkehr eingeführten Arten füge ich einige Pflanzen, die bei uns ursprünglich als Unkräuter in Gärten auftraten und sich dann zum grössten Theile auch in's Freie, besonders auf Ruderalboden, verpflanzten. Unter diese Zahl gehören Erodium moschatum L'Herit., vor ziemlich langer Zeit in Gärten bei Mieders und Schönberg [27]) beobachtet, sowie Portulaca oleracea L., von Hellweger auf Gartenland in Dreiheiligen, von Gremblich in Absam, von mir vor mehreren Jahren auf Ruderalboden am Prügelbau getroffen. Ebenso wurden auf Gartenland in Innsbruck Mercurialis annua L., in Gärten zu Innsbruck und in Dörfern des Unterinnthales von Gremblich *Veronica acinifolia L.* vorgefunden. Auf Gartenboden in Flaurling sah ich die sonst bei uns nicht heimische *Physalis Alkekengi L.*, die Gremblich unter denselben Verhältnissen in Absam antraf. Auf Gartenboden und manchmal, doch ziemlich selten, auch auf Aeckern und an Wegen wird die im mittleren Nordtirol gleichfalls nicht heimische Datura Stramonium L. getroffen, die aber wohl ursprünglich der schönen Blüte wegen cultivirt wurde. Vor allem aber fand Panicum sanguinale L. als Gartenunkraut in unserer Gegend Eingang, breitet sich aber seit den letzten Jahren auf Ruderalplätzen allenthalben reichlich aus. Aethusa cynapioides Bieb. wuchs vor einigen Jahren im Garten des Franziskanerklosters zu Hall als Unkraut neben Sinapis alba L. und Brassica nigra Koch. Im botanischen Garten zu Innsbruck wuchert nunmehr schon seit mehr als drei Decennien [28]) die in Nordamerika heimische Veronica peregrina L. als Unkraut; v. Dalla Torre fand 1867 die Pflanze auch auf Ackerboden bei Innsbruck, wo ich sie bisher nicht beobachten konnte. Vom Innsbrucker botanischen Garten hat auch Oxalis stricta L., gleichfalls ein Ankömmling aus Nordamerika, auf die Schuttplätze der weiteren Umgebung ihren Ausgang genommen [29]), wo die Pflanze jetzt überall auf's üppigste wuchert. Ueber Chenopodium polyspermum L. und Amarantus Blitum L., die beide ursprünglich wohl auch in diese Gruppe zu zählen sind, ist schon oben gehandelt worden. Schliesslich bemerke ich hier nur noch, dass auch Potentilla supina L. bei uns durch die Horticultur eingeführt worden sein dürfte, was ich ebenso bei der auf sehr beschränkten Standorten an Sträuchen in Mühlau und in Ambras zu beobachtenden Bryonia alba L. mit Recht vermuthen zu können glaube [30]).

Als Vogelfutter wurden anfänglich in Gärten Panicum miliaceum L. und Phalaris Canariensis L. cultivirt; beide Grasarten, besonders die letztere, beobachte ich nunmehr seit zehn Jahren immer wieder auf verschiedenen Ruderalplätzen, obgleich ihre

---

[27]) Hausmann, Flora von Tirol. p. 178.

[28]) Zuerst angegeben von v. Hepperger bei Hausmann, Flora von Tirol. p. 1467.

[29]) l. c. p. 1415.

[30]) Auch Bryonia dioica Jcq. fand v. Dalla Torre cultivirt und verwildert am Rainhof.

Standorte durch Bauten regelmässig bald wieder vernichtet wurden.

An diese Arten schliessen sich wieder mehrere andere an, welche ursprünglich in Grasgärten angepflanzt wurden und jetzt daselbst wie wild gedeihen oder sich sogar in die Umgegend ausgebreitet haben.

So werden Tulipa silvestris L. und Scilla amoena L. schon in Hausmann's Flora (p. 872 und p. 881) als verwildert im Grasgarten der Kapuziner zu Innsbruck angegeben. Daselbst, sowie in den Grasgärten der Franziskaner zu Hall und Schwaz sind beide Arten noch jetzt zahlreich zu treffen. Im genannten Klostergarten zu Hall schliesst sich den beiden auch Allium multibulbosum Jacq. an. Tulipa silvestris wächst, wenngleich nicht blühend, auch unter Gebüsch im Hofgarten zu Innsbruck.

Ebenso ist Narcissus Pseudo-Narcissus L. bei uns ursprünglich nur aus Bauerngärten verwildert, kommt aber nunmehr auf Wiesen oft ziemlich weit von denselben entfernt wie wild vor. So wurde die schöne Pflanze oberhalb Hötting (Hepperger bei Hausmann 1490), bei Vomp, Stans und Terfens (Reisach), sowie oberhalb Thauer (Gremblich u. s. w.) beobachtet.

Corydalis cava Schweigg & Koertt. und Helleborus viridis L. wurden vor etwa vier Decennien in einem Obstgarten zu Hötting, höchst wahrscheinlich aus dem Unterinnthale, angepflanzt, wo sich beide Pflanzen bis jetzt erhalten, die Corydalis auch über die unmittelbar benachbarten Gebüsche verbreitet hat. Nach Gremblich kommt die Corydalis auch im abgeschlossenen Theile des Hofgartens zahlreich vor. Ebenso ist aller Wahrscheinlichkeit nach Arum maculatum L., das gleichfalls in einem Obstgarten in Hötting wächst, dorthin vom Unterinnthale angepflanzt worden. Im Hofgarten, wie — wenigstens früher — auch im Wiltener Stiftsgarten[31]) treffen wir unter Gebüsch zerstreut die Scrophularia vernalis L. neben zahlreicher Alliaria officinalis; beide Pflanzen sind hier natürlich nur eingeschleppt; nach Mittheilung des Herrn Dekans A. v. Hörmann wurde die Scrophularia von ihm in der Gegend um Gries am Brenner als einheimisch constatirt.

Den Schluss dieser Gruppe möge die liebliche Linaria Cymbalaria Mill. bilden, die anfänglich an einer Villa bei St. Nikolaus auf Mauern cultivirt wurde und sich von dort nach den benachbarten Ufermauern des Inn verbreitet hat, wie sie in ähnlicher Weise von Gremblich auch auf den Resten der Haller Stadtmauer beobachtet wurde.

Wenn wir nunmehr schliesslich noch zu den aus Blumen- und Gemüsegärten verwilderten Pflanzen übergehen, so sind hier vor allem mehrere Arten zu verzeichnen, die vorzüglich ihres Gebrauches für die Hausapotheke wegen, oder als Gewürze, in den Bauerngärten, besonders der Mittelgebirge, cultivirt werden. Hierher gehören Matricaria Chamomilla L. und Chrysanthemum Parthenium Pers., zwei sehr typische Gestalten unserer Ruderalflora, von denen die erstere sich auch als Begleiterin der Saaten ausbreitete. Als

---

[31]) Hausmann, Flora von Tirol. p. 628.

Gewürze werden neben den ungemein leicht verwildernden Foeniculum officinale All.[32]) gerne Coriandrum sativum L. und Anthriscus Cerefolium Hoffm. angepflanzt; den Anthriscus traf ich 1879 noch im Garten des Pfarrhofes zu Kaisers im Lechthal bei 1570 m und verwildert unter Gebüsch in Wilten nächst Innsbruck. Das Coriandrum ist, wie die ähnliche Bifora, hier und da neben der Saat zu treffen, z. B. nach von Benz zahlreich in Igls, am südlichen Innsbrucker Mittelgebirge. In wenigen Bauerngärten fehlt der „Brodklee", Melilotus caerulea Lam., und ein Beet mit „Bauernkaffee" (Lupinus sp.)[33]), zu denen sich einige von der Finanzbehörde geduldete Exemplare des „Lauskrautes", Nicotiana rustica L. gesellen. Der Melilotus und Arten von Lupinus können auf Compost, an Ruderalplätzen vielfach verwildert beobachtet werden. Dasselbe ist der Fall bei Galega officinalis L. und *Galega orientalis Lam.* welch letztere Art Gremblich und A. Winkler bei Hall verwildert antrafen[34]). Ausserdem werden mehrere Arten von Malvengewächsen in den Bauerngärten, besonders des Ober-Innthales, vielfach cultivirt und von dort in die Umgegend verschleppt, z. B. Althaea officinalis L. und rosea L., Malva crispa L. und *Mauritiana L.* (von mir z. B. voriges Jahr an der Pettnauer Ueberfahrt, früher, wie schon von Val de Lievre 1856, auch bei Mühlau getroffen), Lavatera trimestris L., Malope trifida Cav. u. a. m.

Auf Compost wurde schon sehr oft Hyssopus officinalis L. und Satureia hortensis L. getroffen, hier und da auch Borago officinalis L., der manchmal wegen der schönen himmelblauen Blüten cultivirt wird.

Aus Gärten verwildert wurde Mentha gentilis L. öfters bei Absam, von mir 1885 sogar vor der Thaurer Klamm, ziemlich weit von den Wohnungen entfernt, angetroffen und auch *Mentha undulata Willd.* (eine kraus- und zugleich breitblätterige Culturform von Mentha silvestris) begegnet uns da und dort an Wegen und Schuttplätzen in grösserer Menge. Die aus Peru stammende *Nicandra physaloides Grtn.* wurde insbesondere bei Mühlau öfters verwildert gefunden. Ueber Datura Stramonium L. und Silybum Marianum Grtn. ist in dieser Hinsicht schon oben gesprochen worden.

Als Zierblume wurde auch die nordamerikanische Stenactis annua Nees bei uns zuerst eingeführt, die nunmehr sowohl auf Ruderalplätzen häufig ist, als auch wie Oenothera in Flussauen wie am Inn unter der Gallwiese in Menge getroffen wird.

Die gleichfalls aus Nordamerika stammende Rudbeckia laciniata L. wurde besonders in früheren Jahren mehrfach auf Compost und uncultivirten Plätzen beobachtet.

---

[32]) So beobachtete Graf Sarnthein die Pflanze in reichster Menge an den Abhängen des Mühlthales bei Patsch.

[33]) Vergl. meinen Aufsatz: „In's oberste Lechthal." (Oesterreich. botan. Zeitschrift. XXXIII. p. 86.)

[34]) Im alten Thiergarten bei Innsbruck wurde vor drei Decennien Medicago maculata L. cultivirt und scheint daselbst auch verwildert vorgekommen zu sein, ist aber heute daselbst wohl ohne Zweifel ganz verschwunden. (Hausmann, Flora von Tirol, p. 1417, und als Berichtigung dazu: „Neue Beiträge zur Flora von Tirol." Species delendae 7.)

Anthirrhinum majus L. hat sich schon seit mehreren Jahren auf Sandgehängen bei der Mühlauer Kettenbrücke zwischen Hippophae festgesetzt. Von anderen Zierpflanzen erscheinen besonders noch Adonis autumnalis L., Nigella Damascena L., Saponaria officinalis L., Impatiens Balsamine L., Calendula officinalis L., Aster laevis L., Amarantus caudatus L. und cruentus L. auf Schuttplätzen verwildert.

Auch *Hesperis matronalis L.* gehörte in der Innsbrucker Gegend in dieser Hinsicht zu den typischen Erscheinungen; von Gremblich wurde die schöne Pflanze übrigens vor zwei Jahren am Wildbache oberhalb St. Georgenberg bei Schwaz in einem vom wilden nicht zu unterscheidenden Zustande angetroffen und auch Dekan von Hörmann berichtet mir über ihr wildes Vorkommen in der Brennergegend.

Lonicera Caprifolium L. hat sich in Gebüschen bei Mühlau und sogar im Walde beim Nagelfluhbruch oberhalb der Weiherburg angesiedelt.

Von Gemüsepflanzen hat sich besonders Cochlearia Armoracia auf Gras- und Schuttplätzen stellenweise ungemein ausgebreitet und besonders häufig sind auch Lepidium sativum L., sowie Lycopersicum esculentum Mill. auf Schuttplätzen verwildert zu beobachten. Atriplex hortensis L. sah ich einmal aus der Cultur verschleppt in Wilten und ebendaselbst auf einer Mauer Scorzonera hispanica L., die ich cultivirt noch am Pfarrhof zu Vinaders am Brenner (1250 m) und im Garten der Probstei zu Innichen im Pusterthal (1130 m) antraf.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

IV. ordentliche Sitzung
Montag den 28. Februar 1887.

Hierauf sprach Herr Privatdocent Dr. **Mayr**
über die Coniferen des Himalayah-Gebirges
unter Vorlage von ihm im Himalayah gesammelter getrockneter Zweige und Zapfen.

Zum Schlusse sprach Herr Professor Dr. **C. O. Harz**
über vergleichende Stickstoffdüngungsversuche,
welche derselbe in den Jahren 1885 und 1886 mit einer grossblätterigen Tabak-Rasse, Nicotiana Tabacum var. latissima Miller zu München ausgeführt hatte.

Im Jahre 1885 wurden sechs Parzellen mit je 15 Pflanzen bei verschiedener Stickstoffdüngung theils in sonniger, theils in schattiger Lage cultivirt. Die sich ansetzenden Blumenknospen wurden bis zur vollkommenen Entwicklung, also bis zur Frucht- und Samenreife, stehen gelassen. Auf den Quadratmeter kamen 3 Pflanzen.

Sämmtliche Pflanzen erhielten dieselbe Mineraldüngung, nämlich 7.5 gr Chlorkalium (90 %), 15 gr Bicalciumphosphat (Marke B Ph der Fabrik Heufeld) pro Quadratmeter. Ein Theil der Versuchspflanzen wurde mit 8 gr Chilisalpeter, ein anderer Theil mit 5.5 gr Ammonsulfat pro Quadratmeter gedüngt. Der Culturboden war humus- und kalkreiche, früher selten und spärliche Gartenerde des botanischen Gartens.

Die Nicotinbestimmungen wurden von meinem Bruder Dr. C. E. Harz nach der Kissling'schen Methode (Fresenius, Zeitschrift für analytische Chemie, 21,75—22,211) ausgeführt.

Die Resultate waren folgende:

No.	Standort.	Art der Stickstoff-düngung.	Ernte von je 15 Pflanzen:			
			Die Stengel der frisch geernteten Pflanzen wogen. gr	Gewicht der frisch geernteten Blätter. gr	Nicotingehalt der Blatt-Trocken-substanz. %	Zahl der Fruchtkapseln.
1	sonnig	Ammonsulfat	8571	3535	1.53	485
2	schattig	„	4137	1626	1.28	478
3	sonnig	Chilisalpeter	4835	2968	1.05	417
4	schattig	„	4092	1510	1.10	407
5	sonnig	Ohne N-düngung	2539	1321	1.30	246
6	schattig	„	3192	973	0.95	228

Im Mittel sonach ein Nicotingehalt von 1.20 % in obigem, zu München gebauten Tabak.

Hieraus ergibt sich:

1. In sonnigen Lagen erhält man unter allen Verhältnissen grössere Ausbeute an Blättern, als in schattigen.
2. Das Ammonsulfat (also die Ammoniaksalze) ist für den Tabak ein besseres Düngemittel als der Chilisalpeter, denn in sonnigen Lagen verhält sich die Blätterernte beider wie 100 : 83, im Schatten wie 100 : 92.
3. Die Ammoniakdüngung erzeugt (selbstverständlich) etwas mehr Nicotin als die Nitratdüngung.
4. Früchte wurden durch das Ammoniaksalz in grösserer Menge gebildet als durch den Salpeter.

Im Jahre 1886 wurden an denselben Standorten ähnliche Versuche wiederholt.

Die Mineraldüngung und die Menge der Pflanzen waren dieselben wie im Jahre 1885. Die Blumenknospen wurden jedoch, wie dies bei der Cultur des Tabaks im grossen immer geschieht, schon frühzeitig ausgebrochen. Zwei Versuchsparzellen wurden wiederum mit 5.5 gr Ammonsulfat, zwei weitere mit 8 gr Chilisalpeter und zwei Parzellen mit 4 gr Chilisalpeter nebst 3 gr Ammonsulfat pro Quadratmeter gedüngt.

Herr Dr. E. Wein, Assistent an der technischen Hochschule zu München, hatte die Freundlichkeit, den Stickstoff-, Aschen- und Alkaloidgehalt, letzteren nach der verbesserten Kissling'schen Methode*), auszuführen.

Die Pflanzen entwickelten sich in Folge der frühen Entfernung der Blütenanlagen ungewöhnlich üppig. Die Resultate waren folgende:

No.	Standort.	Art der N-düngung.	Gewicht der frisch geernteten Blätter. gr	Nicotingehalt der getrockneten Blätter. %	Aschengehalt der getrockneten Blätter. %	N-Gehalt der getrockneten Blätter. %
1	sonnig	Ammonsulfat	6221	1.38	13.45	4.79
2	schattig	„	3010	1.56	14.25	4.90
3	sonnig	Natriumnitrat	4021	1.17	15.19	4.55
4	schattig	„	2175	1.03	14.08	4.20
5	sonnig	Ammon- und Nitratsalz	4315	1.18	16.92	4.28
6	schattig	„	3175	1.34	14.05	4.59

Es ergibt sich hieraus im Vergleiche mit den vorjährigen Versuchen zunächst, dass bei Entfernung der Blütenorgane, wie längst bekannt, die Blattsubstanz in viel grösserer Menge zur Ausbildung gelangt, als wenn jene sich bis zur Frucht- und Samenreife entwickeln.

Da die Früchte und Samen Alkaloide (oft in grossen Mengen) absorbiren, so ergibt sich selbstverständlich für den diesjährigen Versuch ein etwas höherer Procentgehalt an Nicotin als im Jahre 1885. Derselbe beträgt im Durchschnitt 1.27 % (gegen 1.20 % des Vorjahres).

Die grösste Ausbeute an Blättern wurde wiederum durch das Ammoniaksalz, die geringste durch das Natriumnitrat erzielt; etwas günstiger verhielten sich die Pflanzen, welche gleichzeitig Chilisalpeter und Ammonsulfat als Düngung erhielten; doch ist auch hier noch der ungünstige Einfluss des Salpetersalzes erkennbar. Auch hier lieferte das Ammoniaksalz, wie im voraus zu erwarten

*) Dammer, O., Illustrirtes Lexicon der Verfälschungen etc. Leipzig 1887. p. 881.

war, mehr Nicotin als das Nitrat.*) Bei jeder Art der Düngung wurde wiederum in sonniger Lage eine grössere Ausbeute erzielt als im Schatten.

Die erhaltene Blattmenge für die Ammoniakpflanzen zu 100 angenommen, verhielten sich dazu die Salpeter- und Salpeterammonpflanzen in sonnigen Lagen wie 63 und 69, im Schatten wie 72 und 105.

Für die Tabakculturen ergibt sich sonach, dass Salpeterdüngungen einen ungünstigen, Ammoniaksalzdüngungen einen günstigen Einfluss auf die Ausbeute ausüben, und dass unter allen Umständen sonnige Lagen die Mengen der Blätterernte wesentlich erhöhen.

Hierauf spricht Herr Professor **Harz** über eine neue, sehr hervorragende Agaricus-Art aus der Gruppe Psalliota, welche derselbe am 29. Juni 1886 auf dem Lechfelde entdeckte, und für die er den Namen

Agaricus lecensis

vorschlägt.

Hut in der Jugend stark gewölbt, halbkugelig, später bei vollkommener Entwicklung fast ganz flach, 16—21 cm breit, gelblich-weiss (wenig Ocre de rue mit viel Blanc d'argent nahezu auf „Weiss" verdünnt). Hut in der Mitte stets, häufig bis fast zum Rande, polygonal-rissig-gefeldert. Felder 5—8 mm im Durchmesser, 4—5- und 6—7-kantig, geradlinig begrenzt, tragen im Centrum abgestutzt-pyramiden- oder tafelförmige, meist viereckige Warzen; Felder und Warzen gehen nach dem Rande hin allmählich in Schuppen über. Warzen und Schuppenspitzen gebräunt.

Lamellen anfangs schneeweiss, später, bei noch geschlossenem Hute, rosa-violett, schliesslich bei der Reife nelkenbraun bis braunsteinbraun, nach beiden Enden verschmälert, in der Mitte 10—15 mm hoch. Sporen glatt, auf der Innenseite flach, nach aussen mässig stark gewölbt, an der Basis kurz schief bespitzt, an der Spitze gerundet, 5.6—7 mm breit, 14—15 Mikr. lang (zuweilen 6 Mikr. breit und 9—10 Mikr. lang).

Ring ansehnlich, derbhäutig, strahlig-faserig, nach aussen beschuppt, schliesslich den Stiel als grosse, weite und dauerhafte, 3—4 cm lange Manchette umgebend.

Stiel solid, compact, derbfleischig-faserig, an der Spitze schon 2—3.5 cm dick, nach der Basis allmählich uud etwas knollig bis auf 4 und 5 cm sich verdickend. An der Basis ist die Stieloberfläche flockig-pulverig, nach oben wird sie grobschuppig. Er erscheint überdies seidig, fast schneeweiss, sehr wenig in's Röthliche oder Gelbliche scheinend; im letzteren (gewöhnlicheren) Falle mit der Farbe der Hutoberfläche genau übereinstimmend.

---

*) So erhielt auch Dietrich bei der Cultur des Mohns mit Ammonsalz 6—6.5% Morphium, mit Salpeterdüngung nur 0.5—2.0% Morphium. (Agriculturchem. Jahresbericht. Bd. XIII. I. p. 276.)

Beim Durchschneiden nimmt sowohl das Hut- als das Stielfleisch eine sehr blass rosarothe, fast weiss erscheinende Färbung an, das Innere der Stielbasis geht dabei in bräunliches Gelb über.

Der Pilz riecht kräftig nach Anis; der Geruch tritt beim Anschneiden besonders lebhaft hervor, verliert sich aber beim Kochen vollständig; er würde als Culturpflanze dem gewöhnlichen A. campestris unserer Champignonzuchten in Folge seiner Grösse und seines Wohlgeschmackes bei Weitem vorzuziehen sein.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. April 1887.

Herr **C. J. Johanson** theilte darauf die Resultate seiner Studien über die Pilzgattung Taphrina mit.

Unter den Charakteren der Gattung *Exoascus* Fuckel (*Taphrina* Fries) wird von Sadebeck*) angegeben, dass „ausser durch die Sporen die Erhaltung der Art noch durch ein intercellular im Gewebe der Mutterpflanze überwinterndes Mycelium gesichert wird", und man möchte aus diesem Grunde glauben, dass ein solches perennirendes Mycelium bei allen hierher gehörigen Arten vorkäme. Vortr. hat in den letzten Sommern die schwedischen *Taphrina*-Arten studirt, und ist dabei zu einem etwas verschiedenen Resultate gekommen, indem er gefunden hat, dass einige Arten kein überwinterndes Mycelium besitzen. Eine solche Art ist die in den skandinavischen Alpengegenden ziemlich gemeine *T. carnea* Johans.

Sie weicht schon durch ihre äussere Erscheinung von den Arten ab, welche ein perennirendes Mycelium haben, wie z. B. *T. alnitorqua* Tul., *T. betulina* Rostrup, welche in acropetaler Folge alle Blätter eines von ihrem Mycelium inficirten Triebes befallen. *T. carnea* befällt dagegen nie oder doch nur sehr selten alle Blätter eines Triebes. Oft sind eines oder zwei von den untersten Blättern in hohem Grade von dem Pilze ergriffen, die höher sitzenden aber vollkommen gesund. Zuweilen sind die untersten Blätter gesund, während ein oder ein paar weiter nach oben sitzender Blätter inficirt, die obersten aber wieder gesund sind. An jungen Trieben von Betula oder Alnus, die von *T. betulina*, *T. alnitorqua* oder *T. borealis* Johans. befallen sind, oder an den Blattstielen der an ihnen inserirten Blätter erblickt man sehr leicht das sterile

*) Sadebeck, R., Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus p. 110. (Aus dem Jahresbuch der wissenschaftlichen Anstalten zu Hamburg für 1883.) Hamburg 1884.

Mycelium, das sich aus der Knospe, wo es überwinterte, über den jungen Spross ausgebreitet hat. Auf einem tangentialen Schnitte sieht man es als feine, septirte und verästete Hyphen über den radialen Wänden der Epidermiszellen ausgebreitet. Auf einem Querschnitte findet man es auch ohne Schwierigkeit als kleine runde oder beinahe trianguläre Löcher, die unter der Cuticula gerade aussen vor den Wänden zwischen den Epidermiszellen liegen. Vortr. hat auf diese beide Weisen zahlreiche Zweige von Betula odorata und nana, welche von *T. carnea* ergriffene und mehr oder weniger vollständig missgebildete Blätter trugen, sowie auch die Stiele dieser Blätter untersucht, ohne jedoch irgend ein Mycelium zu finden. Bisweilen war freilich auch der Blattstiel ergriffen, er war aber dann roth, angeschwollen und deformirt, wie die Scheibe des Blattes selbst, und trug Sporenschläuche. In der Sprossachse konnte dann auch kein Mycelium gefunden werden. Vortr. hat auch Längsschnitte von der Sprossachse und vom Blattstiele untersucht, um zu sehen, ob nicht vielleicht ein in den tieferen Geweben verlaufendes Mycelium vorhanden wäre, doch ebenfalls ohne ein solches zu finden. Das Mycelium, welches die Flecken an den Blättern hervorgerufen, muss demnach erst im Frühjahr aus keimenden Sporen oder Conidien entstanden sein. Es ist übrigens nicht leicht, dieses Mycelium zu finden, weil es sehr schnell ganz und gar in der Bildung von ascogenen Zellen aufgeht, die, dicht neben einander stehend, eine zusammenhängende Zellschicht bilden. Am Rande des inficirten Fleckens findet man kein Mycelium, sondern alles, was gebildet wurde, erzeugt Sporenschläuche. Nie findet man junge, neu hervorgerufene Flecken mit älteren beisammen, vielmehr scheinen alle gleich alt und von derselben Entwicklungsstufe zu sein. Auch dieses spricht dafür, dass *T. carnea* kein perennirendes Mycelium hat, denn bei allen Arten, die ein solches besitzen, können an demselben Sprosse die verschiedensten Entwicklungsstufen des Parasiten beobachtet werden, die ältesten an den untersten, die jüngsten an den oberen Blättern.

T. Sadebeckii Johans. (*Exoascus flavus* Sadeb.) ruft an der oberen oder unteren Fläche der Blätter von Alnus glutinosa kleine, rundliche, gelbliche, bisweilen bucklige Flecken hervor, ohne jedoch im übrigen irgend eine Deformation der befallenen Blätter, welche in Form und Grösse mit den gesunden völlig übereinstimmen, zu verursachen. Oft sind nur ein oder ein paar Blätter an einem Triebe in höherem Grade ergriffen, während die übrigen gesund oder nur mit vereinzelten Flecken versehen sind. Dieses Verhältniss gab zu der Vermuthung Anlass, dass auch diese Art eines überwinternden Myceliums entbehrt.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Der Professor der Botanik an der Forstakademie zu Eberswalde, Dr. **Christian Luerssen,** ist zum ord. Professor der Botanik und Director des Botanischen Gartens der Universität zu Königsberg in Pr. ernannt worden.

Inhalt:

Referate:

Boberski, Zweiter Beitrag zur Flechtenflora der Pieninen, p. 196.

Brunchorst, I. Ueber eine sehr verbreitete Krankheit der Kartoffelknollen. II. Zur Bekämpfung der Kohlhernie. III. Die Structur der Inhaltskörper in den Zellen einiger Wurzelanschwellungen, p. 209

Buchtien, Entwicklungsgeschichte des Prothallium von Equisetum, p. 197.

Felix, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns, p. 208.

Greinert, Beiträge zur Kenntniss der morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Loasaceen, mit besonderer Berücksichtigung der Behaarung, p. 204.

Hildebrandt, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ambrosiaceen und Senecioideen, p. 204.

Hilgard, Ueber den Einfluss des Kalkes als Bodenbestandtheil auf die Entwicklungsweise der Pflanzen, p. 209.

Leclerc du Sablon, Observations anatomiques sur la structure et le développement des suçoirs du Melampyrum pratense, p. 200.

Loew und Bokorny, Chemisch-physiologische Studien über Algen, p. 194.

Magnin, Énumération des plantes qui croissent dans le Beaujolais précédée d'une notice sur B. Vaivolet et les anciens botanistes de cette région, p. 207.

Marloth, Zur Bedeutung der Salz-abscheidenden Drüsen der Tamariscineen, p. 199.

Micheels, Sur l'enseignement moyen de la botanique, p. 193.

Müller, Erpodiaceae quatuor novae, p. 196.

Oudemans, Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas. XI., p. 196.

Penzig, Studi botanici sugli Agrumi e sulle piante affini, p. 205.

Trautwein, Ueber Anatomie einjähriger Zweige und Blütenstandsachsen, p. 201.

Triebel, Ueber die Oelbehälter in Wurzeln von Compositen, p. 201.

Volkens, Zu Marloth's Aufsatz „Ueber die Bedeutung der Salz-abscheidenden Drüsen der Tamariscineen, p. 200.

Neue Litteratur, p. 211.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Murr, Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol. [Schluss.], p. 213.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Bot. Verein in München:

Harz, Ueber vergleichende Stickstoffdüngungsversuche, p. 218.

— —, Agaricus lecensis n. sp., p. 221.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Johanson, Studien über die Pilzgattung Taphrina, p. 222.

Personalnachrichten:

Prof. Dr. **Christian Luerssen** (in Königsberg i. Pr.), p. 223.

In unserem Verlage erschien soeben:

Die

Diatomaceen

der

Polycystinenkreide

von

Jérémie in Hayti,

Westindien.

Beschrieben und abgebildet von

Alfredo Truan y Luard und **Dr. Otto N. Witt,**

Gijon, Asturien. Westend bei Berlin.

gr. 4°. 38 S. mit 7 Tafeln in Lichtdruck.

Preis 18 Mark.

Die sieben Tafeln, in Lichtdruck vorzüglich ausgeführt, enthalten 144 von A. Truan direct nach den Originalpräparaten aufgenommene microphotographische Abbildungen neuer Formen der Diatomeen.

R. Friedländer & Sohn,
Berlin, N.W., Carlstr. 11.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 8. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 8. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Foslie, M., Nye havsalger. (Separat-Abdruck aus Tromsö Museums Aarshefter. X. 1887. p. 175—195.) 8°. Mit 3 Tafeln. Tromsö 1887.

Ref. beschreibt die folgenden neuen Meeresalgen aus dem nördlichen Norwegen (mit Ausnahme einer, Spongomorpha minima, die an der südlichen Küste gefunden ist):

Corallina hemisphaerica nob.

C. thalli filis in pila hemisphaerica dense conjunctis, irregulariter ramosis, ramis (?) ramulisque oppositis, alternis vel subsecundis, erecto-adpressis vel interdum patentissimis recurvis; articulis teretibus, subcylindricis vel subcompressis, obconicis, diametro sesquiad quadruplo longioribus.

Steht wahrscheinlich der C. officinalis sehr nahe; nur ein einziges steriles und nicht ganz vollständiges Exemplar gefunden.

Chordaria attenuata nob.

Ch. laxe caespitosa, thallo simplici, cylindraceo, apicem versus obsolete, at basim versus valde et longe attenuato, 5—10 cm alto, fusco-olivaceo; zoosporangiis multilocularis juvenilibus mense julio in parte thalli superiore paucioribus.

Exemplare mit völlig entwickelten vielfächerigen Zoosporangien hat Ref. später (Ende August) gefunden, welche in Hauck et Richter, Phykotheca universalis vertheilt werden.

Coilonema filiformis nob.

C. thallo simplici, subcylindraceo, utrinque tenue attenuato, 6—10 cm alto, diametro usque 0,5 mm, pilis parce vestito; cellulis strati corticalis quadratis vel rectangularibus, in seriebus longitudinaliter subspiraliter ordinatis; zoosporangiis saepe confertis, a superficie thalli visis vulgo rotundatis vel ellipsoideis.

Pylaiella macrocarpa nob.

P. caespitosa, thallo decomposito-ramoso, ramis ramulisque subsecundis vel alternis, erecto-patentibus vel interdum sub angulo fere recto egredientibus; cellulis in parte thalli inferiore 18—25 μ crassis, diametro 2—6 plo longioribus, in parte superiore aequalibus ad duplo longioribus; zoosporangiis seriatis, gametangiis cylindricis vel elongato-conicis, 180—1320 μ longis, 24—36 μ crassis.

Pylaiella (?) curta nob.

P. penicilliformis vel laxe caespitosa; thallo parce ramoso, partim polysiphonio, ramis oppositis, verticillatis vel interdum subalternis, in parte thalli inferiore paucioribus, in parte superiore crebris, simplicibus vel subsimplicibus, zoosporangiis multilocularis (gametangiis?) plus minusque cylindricis, ramis innatis vel in filo primario terminalibus, 100—1400 μ longis, 30—55 μ crassis.

Es ist zweifelhaft, ob diese Art der Gattung Pylaiella zugehört, vielleicht ist sie als ein Repräsentant einer neuen Gattung anzusehen.

Spongomorpha minima nob.

Sp. flaccida, parce ramosa, laxe implicata; ramis cauloideis simplicibus vel subsimplicibus, patentibus, alternis vel subsecundis, elongatis, cellulis 12—18 μ crassis, diametro aequalibus ad quadruplo longioribus; ramis helicoideis in parte thalli inferiore et media numerosis, longissimis, plerumque patentissimis recurvis vel flexuosis, cellulis 10—15 μ crassis, diametro 2—6 plo longioribus; ramis rhizoideis in parte inferiore paucioribus.

Kommt epiphytisch auf Cladophora rupestris (L.) Kütz. vor.

Rhizoclonium pachydermum Kjellm.

Algenveg. Murm. Meer. p. 55.

f. Norvegica nob.

Rhiz. pach. forma ramis cauloideis numerosis, cellulis 18—30 μ crassis, diametro aequalibus ad duplo longioribus, rhizoideis paucis.

Eine intermediäre Form zwischen Rhiz. pachydermum und Rhiz. riparium (Roth) Harv.

Codiolum cylindraceum nov. nomen.

Descr. Codiolum pusillum Fosl. Arkt. havsalg. p. 12; non C. pusillum (Lyngb.).

f. major nob.

Descr. Codiolum pusillum Fosl. l. c. p. 12, t. 2, fig. 1.
Exsicc. „ „ „ in Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. No. 457.

f. minor nob.

C. cylindr. forma thallo breviore, 0,5—1,3 mm longo; clava subcylindrica, 0,3—0,8 mm longa, 36—64 μ crassa, stipitem longitudine superante.

Codiolum intermedium nob.

C. thallo 0,3—0,6 mm longo; clava elongato-obovata, obovata vel rotundata, 150—300 μ longa, 55—110 μ crassa; stipite clavam plerumque superante.

Foslie (Tromsö).

Bäumler, J. A., Beiträge zur Kryptogamenflora des Presburger Comitates. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde in Presburg. 1887.) 8°. 59 pp.

Verzeichnet 441 Pilz-Arten nach dem Systeme Saccardo's Neben Standortsangaben sind auch zahlreiche Bemerkungen und vielfach Messungen beigefügt. Folgende Arten sind neu beschrieben:

Phyllosticta Zahlbruckneri, Comarosporium Viburni, Septoria Holubyi, Cryptosporium lunulatum, Melanconium pallescens, Verticillium Aphidis, Ophiobolus Niesslii (Namensänderung für O. incomptus Niessl nicht Sacc.).

Die sehr seltene Placosphaeria Campanulae (DC.) Bäuml. ist ausführlich erörtert. Deren Schlauchform hat aber auch B. noch nicht gefunden. Freyn (Prag).

Hornberger, R., Beobachtungen über den Frühjahrssaft der Birke und Hainbuche. (Sep.-Abdr. aus Forstliche Blätter. 1887. 16 pp.)

Verf. theilt hier die Resultate der Untersuchung der Blutungssäfte der genannten Arten mit, welche in je einem Exemplar in zwei Höhen (Birke 1886 in 0.5 und 3.5 m, 1887 in 1.4 und 4.1 m Höhe; Hainbuche in 0.7 und 4.1 resp 1.25 und 4 m) angebohrt waren. Der Saft wurde in Flaschen gesammelt, welche Morgens 10 Uhr und Abends 6 Uhr abgenommen und durch neue ersetzt wurden. Der Birkensaft 1886 war sehr arm an Zucker. Da der Saft bis zur Analyse mehrere Tage aufbewahrt wurde, ferner die Bestimmungen 1887 höheren Zuckergehalt gaben, so nimmt Verf. an, dass der Saft des Frühjahrs 1886, trotzdem die Aufbewahrung bei niederer Temperatur stattgefunden hatte, durch Gährung bereits eine Einbusse an Zucker erlitten habe, die Zahlen für Zucker 1886 daher unbrauchbar seien.*) Die Zahlenangaben für Zucker und Säure beziehen sich auf die Säfte des Frühjahrs 1887. — Bezüglich des Zuckers sei erwähnt, dass Verf. als ziemlich sicher hinstellt, dass der Birken- und Hainbuchensaft ausser Lävulose auch rechtsdrehenden Zucker enthält und zwar so, dass dessen Menge ziemlich beträchtlich und sogar selbst grösser sein kann als die der Lävulose.

1. Der Gehalt der Säfte an Zucker und Aepfelsäure. a. Birkensaft. Der Zuckergehalt nahm vom Beginn der Blutung an erst zu, dann ab. Der Saft aus dem oberen Bohrloch enthielt weit mehr Zucker als jener aus dem unteren. Als die Blutung oben begann, liess jene unten nach und trat hier nur Nachts ein. Als

*) Die vom Verf. angezogene Möglichkeit lässt sich natürlich nicht bestreiten, jedoch muss auch betont werden, dass der Zuckergehalt des Birkensaftes auch einmal niedrig sein kann. Solche Abweichungen sind sehr wohl denkbar, wenn man erwägt, wie sehr die innerhalb und ausserhalb eines blutenden Baumes herrschenden besonderen Verhältnisse die Zusammensetzung des ausfliessenden Saftes beeinflussen können; wie sehr namentlich die Individualität des Baumes und sein Reichthum an Reservestoffen maassgebend eingreifen. Es ist ja auch festgestellt, dass der z. B. aus Ahornzweigen durch Erwärmung ausgetriebene Saft bald süss schmeckte, bald nicht, ebenso bei Juglans, wo der Holzsaft ausserdem bald sauer reagirte, bald nicht. Ueber diese und ähnliche Angaben vergleiche man die Abhandlung des Ref. in Bd. X. Heft 1/2. p. 67—144 der Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik.

das obere Loch zu bluten aufhörte, nahm der Ausfluss unten zu und gleichzeitig der Zuckergehalt, der sich aber bald wieder verminderte. Oben floss zwischen Abend und Morgen zuckerreicherer Saft aus als zwischen Morgen und Abend. Beim unteren Bohrloch ergaben die wenigen vergleichbaren Zahlen keine solche durchgehende Unterschiede. — Der Gehalt an Aepfelsäure nimmt ebenfalls, aber langsamer, zu, dann ab. Der Saft zwischen Abend und Morgen hatte durchschnittlich höheren Säuregehalt als der Tagsaft.

b. Hainbuchensaft. Dieser ist ärmer an Zucker und Säure als der Birkensaft. Wie bei der Birke, nahm der Zuckergehalt erst zu, dann ab, aber nur der Morgensaft und jener aus dem unteren Bohrloch, während in der Abendreihe und dem oberen Saft von Anfang an mehr oder weniger deutlich und gleichmässig Abnahme eintrat. Der obere Saft war, wie bei der Birke, zuckerreicher als der untere, ebenso der Tagsaft gegenüber dem Morgens gesammelten. — Die meiste Aepfelsäure wurde aus dem oberen Bohrloch erhalten, mit anfänglicher Zu- und späterer Abnahme, aber ohne erkennbaren Einfluss der Tageszeit.

Bezüglich des Zusammenhanges zwischen Saftmenge und Saftqualität wird die Bemerkung verzeichnet, dass fast stets, wenn nur sehr wenig Saft ausfloss, der Zuckergehalt dieses Saftes verhältnissmässig gering war.

2. Der Gehalt der Säfte an Stickstoff. a. Birkensaft. Der obere Saft enthielt etwa doppelt soviel an Gesammtstickstoff als gleichzeitig der untere. Nachdem der Ausfluss oben aufgehört hatte, nahm der Stickstoffgehalt unten zu und wurde zuletzt selbst höher als vordem oben. Der Tagsaft ist meist ein wenig stickstoffärmer als der Morgens gesammelte. Vom Stickstoff ist nur wenig in Form von Eiweiss vorhanden (im Mittel unten $^1/_4$, oben $^1/_7$); oben, näher den Verbrauchsorten, überwiegen die nichteiweissartigen Stickstoffverbindungen. Auch Ammoniak scheint zugegen zu sein. Wie der Gesammtstickstoff, so vergrössert sich später auch der Gehalt an Proteïnstickstoff.

b. Hainbuchensaft. Auch dieser nimmt an Stickstoffgehalt zu. Für sonstige Vergleiche waren nicht Proben genug disponibel. Der Hainbuchensaft ist stickstoffärmer als der Birkensaft. Der Eiweissstickstoff beträgt nur unten $^1/_3$, oben $^1/_9$ des Gesammtstickstoffs. Der Eiweissgehalt nimmt erst zu, später ab.

3. Der Gehalt der Säfte an Mineralstoffen. a. Birkensaft. Der Gehalt an Mineralstoffen nahm stetig zu. Der obere Saft war durchweg mineralstoffreicher als der untere, der Tagsaft reicher als der Morgensaft. Das Kali nahm mit der Dauer der Blutung regelmässig zu, oben schwächer als unten. Der Tagsaft war kaliärmer als der zwischen Abend und Morgen. Der obere Saft war kalireicher als der untere. Ziemlich ähnlich verhält es sich mit Kalk und Magnesia. Eisen war nur in sehr geringen Mengen vorhanden, dagegen auffallend viel Mangan. Der Gehalt des Saftes an Mangan nahm mit der Zeit zu und war oben wesentlich grösser als unten. Die Phosphorsäure nahm unten ebenfalls zu, in der Höhe später ein wenig ab. Der Abend-

saft war überall reicher an Phosphorsäure als der Morgensaft, der obere Saft reicher als der untere. Chlor fand sich nur in geringen Spuren.

b. Hainbuchensaft. Bei diesem verhielt sich fast alles wesentlich anders. Kali und Kalk nahmen erst unbedeutend zu, von Phosphorsäure wurde später zeitweise selbst weniger ausgeschieden als vorher, dann stieg der Gehalt hieran etwas, um nachher wieder abzunehmen. Die Magnesia blieb erst ziemlich gleich, stieg dann vorübergehend, um nachher wieder zu sinken u. s. w., beinahe jeder Mineralbestandtheil wies ein besonderes Verhalten auf. — Nach den Analysen des Saftes derselben Hainbuche vom Jahre 1885 würde sich später nur der Gehalt an Kali und Schwefelsäure vermehren, jener der übrigen Mineralbestandtheile vermindern.*) Kraus (Kaiserslautern).

---

*) Anmerkung des Referenten. Verf. macht mehrfach den Versuch, für die beobachteten Thatsachen Erklärungen zu geben, was natürlich auf grosse Schwierigkeiten stossen muss. Denn es gibt eine ganze Reihe von Umständen, welche die Blutung aus einem Bohrloch nach Qualität und Quantität beeinflussen. Erwähnt seien nur der Einfluss der Individualität und der speciellen Configuration des betreffenden Baumes, der Einfluss der Temperaturschwankungen, der Veränderungen der Schnittflächen, des Zusammenwirkens des Wurzelsystems und der oberirdischen Baumtheile, welche ihrerseits wieder von dem Gange der Luft- und Bodentemperatur abhängig sind. Nur ein Theil der Blutungserscheinungen lässt sich durch Zurückführung auf normale physiologische Vorgänge erklären, ein anderer Theil ist das Ergebniss des Vorhandenseins der Wunde. Verf. hat seine Beobachtungen nur an je einem Exemplar angestellt, und man möchte vielfach eine genauere Angabe der begleitenden Nebenumstände wünschen. Unseres Erachtens würde sich die auf solche dankenswerthe und verdienstvolle Arbeiten verwendete Mühe doppelt lohnen, wenn sie mit der Berücksichtigung der physiologischen Verhältnisse verbunden würden, damit eine Klarheit in diesen verwickelten Verhältnissen geschaffen würde.

In wie weit es sich bei der Mehrzahl der beobachteten Thatsachen um zufällige Ergebnisse handelt, welche bei anderweitiger Combination der wirksamen Factoren eben andere gewesen wären, lässt sich wohl schwerlich mit einiger Sicherheit übersehen. Nur bei einigen der ermittelten Thatsachen scheinen mir Gesetzmässigkeiten zu Grunde zu liegen, eine Annahme, in der ich dadurch bestärkt werde, dass die nämlichen Thatsachen von mir auf anderem Wege gleichfalls ausfindig gemacht worden sind. (Man vergleiche die citirte Abhandlung.) Meine Untersuchungen sind an zahlreichen, unter leichter übersichtlichen äusseren Verhältnissen gehaltenen Pflanzenarten, worunter auch Holzarten, angestellt worden. Ich fand wie Verf.:

1. Eine Aenderung in der Saftqualität mit der Tageszeit, indem nämlich der Saft über Tag seine Reaction wechselte. Morgens bei noch geringer Blutung war er nicht sauer, über Tag bei gesteigerter Blutung wurde er stark sauer, Abends vor dem Erlöschen wieder nicht sauer. Nach Verf. ist der über Nacht ausgeflossene Saft reicher an Zucker und Säure als der Tagsaft. Indessen fand die Saftentnahme immer erst um 10 Uhr Vormittags statt, zu welcher Zeit gewiss schon der Einfluss der steigenden Temperatur seine Wirkung entfaltet hatte. Uebrigens lassen sich mehrfache Combinationen von Ursachen denken, welche unabhängig von dem Einflusse der durch Temperaturzunahme gesteigerten Blutung auf den gleichen Erfolg hinarbeiten oder aber diesen Erfolg verwischen können.

2. Wie Verf., beobachtete ich vielfach, dass ein Zusammenhang zwischen Quantität und Qualität des Blutungssaftes besteht, indem jene Querschnitte oder Stellen eines Holzkörpers, welche am reichlichsten bluteten, gewöhnlich auch am anhaltendsten Saft von der ausgiebigst sauren Reaction

Ross, Herrmann, Beiträge zur Kenntniss des Assimilationsgewebes und der Korkentwicklung armlaubiger Pflanzen. [Inaug.-Diss.] Freiburg 1887.

Ueber den Inhalt der vorliegenden Arbeit hat Verf. bereits früher eine vorläufige Mittheilung gegeben. Unter Verweisung auf das Referat über diese Mittheilung*) sei nur noch bemerkt, dass auf der der Inaugural-Dissertation beigegebenen Tafel Querschnitte durch die Aussenrinde von Spartium, Retama, Plumbago und Casuarina spec. theils vor, theils während der Korkbildung dargestellt sind. Zimmermann (Leipzig).

Jost, L., Ein Beitrag zur Kenntniss der Athmungsorgane der Pflanzen. (Botanische Zeitung. 1887. No. 37. p. 601—606. No. 38. p. 617—628. No. 39. p. 633—642. Mit Tafel VII.)

Im Jahre 1886 hat Goebel über die eigenthümlichen negativ-geotropischen Luftwurzeln von Sonneratia und Avicennia berichtet und die Ansicht ausgesprochen, dass es Athmungsorgane seien, welche den im sauerstoffarmen Schlamm kriechenden Wurzeln ermöglichen, mit der Atmosphäre in Contact zu treten. Goebel beobachtete solche senkrecht nach oben wachsende Wurzeln auch an Gewächshausexemplaren von Palmen.

Verf. hat nun die letzteren genauer untersucht. Er beobachtete die Luftwurzeln bei einer grösseren Anzahl von Palmen, an ihnen fallen äusserlich weisse mehlige Gewebepartien (in Ringen oder die Spitze continuirlich überziehend) auf, durch welche sich durch geeignete Vorrichtung ein kräftiger Luftstrom hindurchpressen lässt; Verf. nennt diese Partien der Luftwurzeln „Pneumathoden"; sie kommen an vertical aufwärts und an ziemlich richtungslos wachsenden scheinbar gewöhnlichen Seitenwurzeln vor. Aus seinen Versuchen schliesst Verf., dass die betreffenden aufwärts wachsenden Wurzeln nicht negativ geotropisch, sondern aërotropisch, sind: sie treten bei starker Wasserzufuhr auf, weil das Wasser eine grosse Menge von Luft aus dem Erdboden verdrängt (was übrigens von

---

gaben. Schwächliche Individuen, welche wenig bluteten, brachten es kaum zur Entleerung saurer Stoffe.

3. Aus zahlreichen Beobachtungen musste ich den Schluss ziehen, dass die Blutungen nur als Ergebniss der Zusammenwirkung des Wurzelsystems und der activen Mitwirkung der Stammtheile verstanden werden können, und dass höhere Concentrationen der Säfte von der Betheiligung der Stammelemente herrühren. Verf. fand, was hiernach erklärlich wäre, höhere Concentrationen der Säfte aus oberen Bohrlöchern.

Etliche Abweichungen lassen sich, wie hier auseinanderzusetzen zu weit führen würde, auf die Verschiedenartigkeit unserer Versuchsindividuen (beim Verf. grosse, bloss angebohrte Bäume, bei mir kleine, des Stammes gänzlich beraubte Bäumchen), sowie der äusseren Versuchsbedingungen zurückführen. Dieser Vergleich mit seinen Consequenzen ist methodisch sehr lehrreich und ganz dazu geeignet, das Auge bei Anstellung und Beurtheilung des Verlaufs solcher Versuche sowohl, wie ihrer Resultate wesentlich zu schärfen.

*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. XXXII. 1887. p. 134.

Goebel auch schon angedeutet worden ist. Ref.) — Die Pneumathoden von Phoenix dactylifera unterscheiden sich im anatomischen Bau von der übrigen Wurzel durch das Fehlen der Epidermis und der dort vorhandenen Intercellularen im Rindenparenchym und des hypodermalen Sklerenchymringes, dagegen haben sie nach aussen ein schwammiges Gewebe, auf das eine Schicht von kurzen Sklerenchymelementen folgt, deren secundäre Membran eigenthümlich verändert ist (weder verholzt noch cutinisirt). Die zwischen ihnen gelegenen, der Mittellamelle angehörenden, Zwickel erscheinen als Füllmasse, die von der Membran durch Spalten getrennt ist, durch welche, nach Ansicht des Verf.'s, der Gasaustausch ermöglicht ist; in diesem Sklerenchym traten vor der Membranverdickung tangentiale Theilungen auf. Die Sklerenchymschicht geht allmählich in die Schwammschicht über; die Zellen der letzteren sind luftführend, ihre Membranen ziemlich dünn, stark verholzt, aussen mit verschieden gestalteten Höckerchen. An dünneren Wurzeln besitzen die Pneumathoden keine Sklerenchymschicht. Die Pneumathoden sind nach Verf. primäre Bildungen des Vegetationspunktes, der sich dabei durch bedeutende Anschwellung auszeichnet, die auf Volumvermehrung des Rindenparenchyms, nicht des Gefässbündelsystems, beruht. Durch tangentiale Theilungen findet die Vermehrung der Zellen statt, wodurch endlich die Epidermis gesprengt wird; ein Schwammzellen-bildendes Cambium existirt aber nicht, dagegen glaubt Verf., dass bei Chamaedorea und Thrinax secundäre Veränderungen auftreten.

Nur kurz geht Verf. auf die Pneumathoden der Pandaneen ein, um dann etwas länger bei Saccharum und Cyperus zu verweilen. Sehr feucht gehaltene Saccharumexemplare zeigten bald etwa 5 cm hohe, senkrecht aufwärts wachsende Wurzeln mit schmalen Anschwellungen, an welchen zwischen den auseinander gerissenen Epidermiszellen ins Innere Spalten führen. Die Anschwellung unterscheidet sich anatomisch von der übrigen Wurzel durch das Fehlen der dort vorhandenen lysigenen Lufträume und durch jene vom Wachsthum des Parenchyms herrührenden Spalten. Aehnlich verhält sich Cyperus. Sonst beobachtete Verf. Luftwurzeln mit Pneumathoden nur noch bei Luffa amara Roxbgh., deren Wurzeln, in Wasser gebracht, sich reich verzweigen und durch Spongiöswerden der Rinde so anschwellen, dass die Epidermis zersprengt wird. Die Rinde besteht aus schlauchförmigen unter sich durch radiale Fortsätze verbundenen Zellen, an diesen Wurzeln entstehen dann auch kurze der Athmung dienende Wurzeln von der Structur der anderen, nur dass ihre Epidermis ganz zerstört wird; auch besitzen sie im Parenchym des Gefässbündels Chlorophyll. — Verf. hält auch die von Martius beschriebenen eigenthümlichen Gebilde an Jussieuawurzeln für Athmungsorgane, ebenso die eigenthümlichen Wurzeln von Cycadeen und von Taxodium distichum. Zum Schluss führt Verf. noch einige Beispiele aërotropischer Wurzeln an.

Dennert (Marburg).

Went, Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1887. p. 247—257.)

Verf. behandelt zunächst das Verhalten der Nucleolen während der Kerntheilung. Nach seinen Beobachtungen, die an den Kernen aus dem Wandbelege des Embryosackes verschiedener Monokotylen ausgeführt wurden, sollen die Nucleolen während der Bildung der Sternform mit dem Kernfaden verschmelzen.

Im zweiten Abschnitte bestätigt Verf. die Angaben von Guignard, nach denen die Spindelfasern von ihrer Entstehung an stets von einem Pol zum anderen gehen und also am Aequator keine Unterbrechung besitzen sollen. Es soll sich dies namentlich leicht nach dem Einlegen der Präparate in rauchende Salzsäure beobachten lassen, die die Elemente des Kernfadens vollständig auflöst, die Spindelfasern und ebenso auch die nach der Ansicht des Verf.'s mit ihnen identischen Verbindungsfäden aber unverändert lässt.

Im letzten Abschnitt bespricht Verf. die Bildung der Zellplatte, die er namentlich an den jungen Endospermzellen von Fritillaria untersucht hat. Es soll nach Verf. von den Tochterkernen aus eine tinctionsfähige Substanz längs der Verbindungsfäden sich nach dem Aequator zu bewegen. Ferner sollen sich dieselben in einem späteren Stadium in der Längsrichtung stark zusammenziehen, so dass ihr Zusammenhang mit den Tochterkernen vollständig aufgehoben wird. Schliesslich sollen sich die Verbindungsfäden ganz aus der Mitte der Zellplatte zurückziehen und nur am Rande derselben zu einer ringförmigen Figur ansammeln. Zimmermann (Leipzig).

Klebs, Georg, Ueber den Einfluss des Kernes in der Zelle. (Biologisches Centralblatt. Bd. VII. 1887. p. 161—168.)

Verf. bespricht zunächst die über die physiologische Function des Zellkernes aufgestellten Hypothesen und theilt sodann einige an plasmolytischen Zellen gemachte Beobachtungen mit, über die zum grössten Theil bereits referirt wurde.*) Hervorheben will Ref. nur noch, dass nach den Beobachtungen des Verf.'s die durch Plasmolyse erzeugten kernfreien Fragmente des Plasmakörpers bei Zygnema im Licht zu assimiliren vermögen, während denjenigen aus dem Blatt von Funaria hygrometrica diese Fähigkeit abgeht. Verf. schliesst daraus, dass der Zellkern bei verschiedenen Gewächsen eine verschiedenartige Function besitzen muss und bei höheren Pflanzen zur Assimilation in einer gewissen Beziehung steht. Zimmermann (Leipzig).

*) Cf. Botan. Centralbl. Bd. XXXI. 1887. p. 269.

Weismann, August, Ueber die Zahl der Richtungskörper und über ihre Bedeutung für die Vererbung. 8°. 75 pp. Jena (G. Fischer) 1887.

Die vorliegende Schrift knüpft an die vom Verf. in seiner Abhandlung über die „Continuität des Keimplasmas" gegebene Erklärung von der Bedeutung der Richtungskörperchen des thierischen Eies an. In der Eizelle finden sich nämlich 2 verschiedene Arten von Kernplasma: dasjenige, welches dem Ei sein bestimmtes histologisches Gepräge aufdrückt, das „histogene" oder „ovogene" Kernplasma, und dasjenige, welches das Ei zum Aufbau des Embryos veranlasst, das eigentliche Keimplasma. Die Ausstossung des Richtungskörperchens würde demnach in der Entfernung des ovogenen Kernplasmas bestehen und eine solche wäre sowohl für befruchtungsbedürftige, wie für parthenogenetische Eier anzunehmen. Verf. hat nun noch weitere Beispiele gefunden, dass auch die Eier der letzteren Art Richtungskörperchen ausstossen; wesentlich ist aber, dass bei solchen Eiern immer nur eins ausgestossen wird, bei allen (nach der Mehrzahl der beobachteten Fälle zu urtheilen) befruchtungsbedürftigen Eiern aber zwei. Auf diesen Fundamentalsatz stützt sich die ganze weitere Ausführung. Die beiden Richtungskörperchen des zu befruchtenden Eies müssen demnach verschiedene Bedeutung haben, wofür auch die manchmal beobachtete verschiedene Art der Caryokinese zu sprechen scheint. Durch diese zweite Theilung des Eikerns wird ein Theil des Keimplasmas selbst entfernt und dieser Vorgang soll bezwecken, dass dadurch die Zahl der Ahnen-Idioplasmen, welche es zusammensetzen, auf die Hälfte reducirt wird. „Diese Reduction muss auch in den männlichen Keimzellen stattfinden, ohne dass es aber bei diesen schon heute möglich wäre, sie mit Sicherheit auf einen der bisher beobachteten histologischen Vorgänge der Spermatogenese zu beziehen." Durch Copulation von Eikern und Spermakern wird die ursprüngliche Anzahl der Ahnen-Idioplasmen wieder erreicht. Da in den verschiedenen Eiern desselben Individuums mit dem zweiten Richtungskörperchen nicht immer die analogen Ahnen-Idioplasmen ausgestossen sein werden, so ergibt sich, dass die Eier nicht genau gleich sind und in der Theorie der Vererbung erklärt sich daraus die Verschiedenheit der Kinder eines Elternpaares.

Den Verhältnissen bei den Pflanzen hat Verf. ein eigenes kurzes Capitel gewidmet, denn was für die Keimzellen der Thiere gilt, muss sich auch bei denen der Pflanzen finden, da der Befruchtungsprocess bei beiden ein ganz gleicher ist. Die bisher bei Pflanzen beobachteten Richtungskörperchen entsprechen vielleicht nur dem ersten des befruchtungsbedürftigen thierischen Eies, entfernen also nur das ovogene Kernplasma der Eizelle, insofern eine solche Differenzirung überhaupt eingetreten ist; „denn es ist sehr wohl denkbar, dass es ganz indifferente Keimzellen gibt, denen ein specifisch histologisches Gepräge noch ganz fehlt". Nehmen wir an, dass viele Pflanzen solche indifferente Keimzellen besitzen, so würde damit auch das Fehlen des Richtungskörperchens erklärt sein. Ferner ist es möglich, dass auch die Reduction der Ahnen-

Idioplasmen bei den Pflanzen nicht immer in Form von Richtungskörperchen, sondern als eine gleiche Zelltheilung vor sich geht, wie wir es besonders für die männlichen Keimzellen (auch bei den Thieren) annehmen können. Ob alle die Erscheinungen, welche manche als Analoga der Richtungskörperchen des thierischen Eies ansprechen, wie die Bauchcanalzellen der Archegoniaten, wirklich als solche aufzufassen sind, erscheint dem Verf. sehr fraglich. Im übrigen überlässt er es „den Botanikern, über diese Fragen zu entscheiden" und betont nur „den allgemeinen Schluss, dass auch bei den Pflanzen eine Reductionstheilung der Keimzellenkerne vorkommen muss". Möbius (Heidelberg).

Im Thurn, E. F., The botany of the Roraima expedition of 1884; being notes on the plants observed with a list of the species collected and determinations of those that are new by **Oliver** and others. (The Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Ser. II. Vol. II. Part III. 1887. p. 249—300. Mit 20 Tafeln.)

An neuen Arten und Gattungen werden folgende veröffentlicht:

*Leitgebia Imthurniana Oliver 309, mit L. Guyanensis Eichl. verwandt; Moronobea intermedia Engl. 337, die Mitte zwischen M. riparia und Jenmanni haltend; *Bonnetia Roraimae Oliver 330; Tetrapteris rhodopteron Oliver 255; *Ravenia ruellioides Oliver 211, im Habitus einer Acanthacee gleichend; *Myrtus stenophylla Oliver 324; M. 189, unbenannt, der M. myricoides H. B. K. ähnlich; Swartzia 67 spec. nov.; *Myrica (Aulomyrica) Roraimae Oliver 74; Myrica 82 spec. nov., der M. Kegeliana ähnelnd; *Microlicia bryanthoides Oliver 239; Passiflora 84 e sect. Murucuia (?); P. 110 e sect. Astrophea (?); Crepinella novum genus Araliacearum, aus der Gegend von Eremopanax Baillon, Cuphocarpus Dcne. et Naud. und Mastixia Blume; *Cr. gracilis Maxwell 162; *Sciadophyllum coriaceum March. 128, zu Sc. japurense Mart. et Zucc. zu stellen; *Psychotria Imthurniana Oliver; *Ps. concinna Oliver 291; *Baccharis Vitis Idaea Oliver 241, scheint eine Form von B. ligustrina DC. zu sein; *Calea ternifolia Oliver 27; Vincetoxicum (Orthosia) hirtellum Oliver 155, ähnelt im Aussehen der Ditassa pauciflora; Lisianthus Imthurnianus Oliver 306; Melasma? spathaceum Oliver 210; *Utricularia (§ Orchidioides) Campbellianum Oliver 187; *Tabebuia Roraimae Oliver 64; Phoradendron Roraimae Oliver 323; *Epidendrum Imthurnii Ridley 299; E. montigena Ridley 322; *E. violascens Ridley 360; *Zygopetalum venustum Ridley 360; Oncidium orthostates Ridley 12; Spiranthes bifida Ridley 342; *Stenoptera adnata Ridley 173; *Pelexia aphylla Ridley 9; Habenaria Moritzii Ridley 367; *Tofieldia Schombuckiana Oliver 297, der T. falcata Pers. (T. frigida H. B. K.) nahe stehend; *Xyris setigera Oliver 62; *X. Witsenioides Oliver 240; Abolboba Sceptrum Oliver 312; *Papaelanthus Roraimae Oliver 294; Anchurium roraimense N. E. Brown 264; *Everardia novum genus Cryptangicarum, Lagenocarpus nahe stehend; *E. montana Ridley 335; Alsophila macrosora Baker, dem bahianischen A. praecincta verwandt 82 (16); Hymenophyllum dejectum Baker, aus der Nähe von H. demissum und Javanicum 318 (16); Nephrodium (§ Lastrea) brachypodum Baker 275 (4); Polypodium (§ Phegopteris) demeraranum Baker, verwandt mit P. auriculatum Wall. vom Himalaya 356 (13); P. (§ Phegopteris) roraimense Baker, aus der Nähe des vorigen und den westindischen P. Germaniamum und ctenoides 168 (15); P. (§ Eupolypodium) Kalbreyeri Baker, zu P. melanopus Hook. et Grev. zu stellen 186 (159); P. Kookenamae Jenman, die Mitte zwischen dem vorigen und dem jamaiischen P. brunneo-viride haltend 168 (159); P. (§ Eupolypodium) melanotrichum Baker, zu dem brasilianischen P. achilleaefolium Kaulf. zu bringen 125 (212); *Gymnogramme (§ Pterozonium) cyclophylla

Baker 295 (14); *G. (§ Pterozonium) elaphoglossoides Baker 101, 215 (14); *Enterosora novum genus, ähnelt Gymnogramme; E. Campbellii Baker 184 e. p.; Acrostichum (§ Elaphoglossum) leptophlebium 237 (45); *Selaginella (§ Stachygynandrum) vernicosa Baker, aus der Nähe der S. atroviridis und Martensii 226 (159); *S. (§ Stachygynandrum) roraimensis Baker, zu S. radiata und confusa zu stellen 122 (186); Blepharozia Roraimae Mitten.

Der * bedeutet, dass die Pflanze abgebildet ist. Ausserdem finden sich noch Zeichnungen von Lepidothamnus Guyanensis Meisn. und Cryptangium stellatum Böckeler. E. Roth (Berlin).

Ortmann, A., Flora Hennebergica. 8°. VI, 151 pp. Weimar (Böhlau) 1887. M. 2,80.

1845 erschien die Flora des preussischen Antheils der ehemaligen Grafschaft Henneberg von J. C. Metsch, so dass, zumal jenes Buch vergriffen ist, die Ortmann'sche Flora mit Freuden zu begrüssen ist. Eine neue Auflage der alten Arbeit wäre nach Form und Inhalt unthunlich gewesen, Umänderungen hätten gar keine Beziehung zur alten Metsch'schen Flora erkennen lassen.

Das vorliegende Buch soll beim botanischen Unterrichte des behandelten Gebietes dienen und einen Beitrag zur Flora Thüringens liefern, Irrthümer berichtigen und neue floristische Funde bekannt machen.

Die Anordnung ist mit Anlehnung an Garcke nach dem System von de Candolle; ein Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen nach Linné beginnt die Arbeit.

4 Theile lassen sich im Gebiete unterscheiden:

1. Das Gebiet der Berge des Thüringer Waldes, meistens aus massigen Silikat-, bisweilen aus Sedimentgesteinen paläozoischen Alters gebildet. Höhe durchweg über 600 m.
2. Das Gebiet des bunten Sandsteins.
3. Das Gebiet des Muschelkalkes, zusammen als die Zone der Vorberge des Thüringer Waldes zu bezeichnen; stellenweise treten auch andere Gebirgsarten in ihnen auf, doch verleihen sie der Flora kein eigenthümliches Gepräge.
4. Das Gebiet der Niederungen, welche mit den Alluvionen der Schleuse, Hasel, Werra ausgefüllt sind.

Die Diagnosen sind nach der analytischen Methode aufgeführt, theilweise aber derartig „beschränkt" und kurz gehalten, dass ein Schüler ohne die Anweisung des Lehrers oft stecken bleiben dürfte. Die Gattungen sind nur nach dem Linné'schen System zu finden.

Ein Anhang enthält die zweifelhaften Arten, die weniger bemerkenswerthen Abarten, sowie die bisher bekannt gewordenen Bastarde, die ohne besonderen Speciesnamen aufgeführt werden.

Nichtsdestoweniger ist das Büchlein mit Freuden zu begrüssen und wird allen Denen eine willkommene Gabe sein, welche jenen Theil des Thüringer Waldes besuchen. E. Roth (Berlin).

Felix, Joh., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns. Mit 2 photolithogr. Tafeln. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen aus dem Jahrbuch der Kgl. Ungar. Geologischen Anstalt. Bd. VIII. Heft 5.) Budapest 1887.

Verf. veröffentlichte bereits 1884 eine Arbeit unter dem Titel „Die Holzopale Ungarns in paläophytologischer Hinsicht" *) und beschrieb darin die Structur von 16 Dikotyledonen und 4 Coniferen, die sämmtlich in Halbopal umgewandelt sind und welche Gattungen angehören, die bis dahin meist nur in Blattabdrücken aus tertiären Schichten Ungarns bekannt waren. Herr Prof. Staub in Budapest, von dem Verf. jene Sammlung von Holzopalen erhielt, sandte neuerdings eine solche, bei der sich jedoch auch Exemplare befanden, die durch krystallinische Kieselsäure versteinert sind. Felix erkannte darin folgende Arten, die in der vorliegenden Arbeit sämmtlich abgebildet und eingehend beschrieben sind:

A. Dikotyledonen-Hölzer.

1. Taenioxylon Pannonicum n. sp., 2. Plataninium porosum n. sp., 3. P. regulare n. sp., 4. Carpinoxylon vasculosum n. sp., 5. Quercinium Staubi var. longiradiatum Fel., 6. Perseoxylon antiquum n. sp. Im Anschluss an diese letztere Art gibt Verf. eine Uebersicht über die bisher beschriebenen fossilen Laurineenhölzer (Laurinoxyla). Diejenigen, bei denen Secretschläuche an den Markstrahlen vorhanden sind, bilden die neue Gattung Perseoxylon Felix, die Arten ohne jene Secretschläuche werden bei dem alten Genus Laurinium Unger belassen.

B. Coniferenhölzer.

7. Cedroxylon regulare Göpp. sp., 8. Cupressoxylon Pannonicum Ung. sp. (mit Rinde).

Sterzel (Chemnitz).

Schenk, A., Fossile Pflanzen aus der Albourskette, gesammelt von E. Tietze, Chefgeologen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Ein Beitrag zur Flora des Rhät. Mit 9 Tafeln. (Bibliotheca botanica. Herausgeg. von Uhlworm und Haenlein. Heft VI.) Cassel (Th. Fischer) 1887. M. 8.—

Die vom Verf. beschriebenen fossilen Pflanzenreste stammen aus der Nähe von Hif bei Kaswin, von Tasch zwischen Schachrud und Asterabad und vom Berge Siodsher bei Ah im nördlichen Persien (Alboursgebirge an der West- und Südseite des Kaspischen Meeres). Ausser den Tietze'schen Exemplaren wurden auch die von Pohlig und Göbel dort gesammelten Stücke benutzt. Die leider sehr zertrümmerten Pflanzenreste kommen in einer Formation vor, welche über der paläozoischen, devonische und carbonische Versteinerungen führenden Schichtenreihe liegt, von ihr bisweilen getrennt durch ein mächtiges Schichtensystem, welches wahrscheinlich als ein Aequivalent der Trias anzusprechen ist. Göppert, welcher 1860 die Göbel'schen Exemplare besprach, betrachtete deren Fundschicht als dem Lias zugehörig und zwar als ein Aequivalent der Theta bei Baireuth. Heer machte aber darauf

*) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XVIII. 1884. p. 293.

aufmerksam, dass die Flora der Theta jünger sei, und Schenk wies in seiner „Flora der Grenzschichten“ nach, dass die von Göppert aus der Theta erwähnten Arten nicht mit den gleichnamigen des Oolith zusammenfallen. Die Untersuchung der neuesten Aufsammlungen führten Schenk zu der Ueberzeugung, dass die Pflanzenreste der Albourskette der rhätischen Formation angehören und mit den in Franken vorkommenden, sowie den durch Zeiller aus Tongking untersuchten Pflanzen und jenen von Skandinavien zum Theil identisch sind, unter ihnen aber auch einige eigenthümliche Arten sich befinden. Wie die Vegetation aller liasisch-jurassischen Fundorte einen tropischen Charakter trägt, so ist dieses neben dem Ueberwiegen der Cycadeen auch hier der Fall.

In der folgenden Aufzählung der von Schenk beschriebenen Pflanzen ist das gleichzeitige Vorkommen bei Gresten, Steierdorf, Fünfkirchen, in Franken, Skandinavien und Tongking mit G., St., F., Fr., Sk. und T. bezeichnet.

Equisetaceae:

Schizoneura sp. (Fr. Sk.). — Equisetum sp.

Filices:

Asplenium Rösserti Heer (St. Fr. Sk. T.). — Pecopteris Persica n. sp. — Adiantum Tietzei n. sp. — Oleandridium tenuinerve Schimp. (Fr.). — Ol. spathulatum Schimp. (T.). — Gleicheniacea? — Ctenis asplenioides Schenk (G. St.). — Dictyophyllum acutilobum Schenk (St. Fr. Sk. T.).

Gymnospermae.

a. Cycadeaceae: Ctenozamites cycadea Nath. (G. F. Sk.). — Podozamites lanceolatus Heer (G. St. Fr. Sk. T.). — Zamites sp. — Pterophyllum aequale Brongn. (Sk. T.). — Pt. Münsteri Göpp. (Fr.). — Pt. Tietzei n. sp. — Pt. Braunianum Göpp. (Fr.). — Diconites affinis n. sp. — Nilsonia polymorpha Schenk (St. Fr. Sk. T.). — N. compta Heer. — Anomozamites minor Brongn. (Sk.).

b. Coniferae: Palissya Braunii Endl. (G. St. F. Fr. Sk.). — P. Sternbergi Nath. (Sk.). — Cyparissidium Nilsonianum Nath. (Sk.). — Gingko Münsteriana Heer (G. Fr.). — Stachyotaxus septentrionalis Nath. (Sk.). — Schizolepis?

Sterzel (Chemnitz).

Sterzel, T., Ueber den grossen Psaronius in der naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz. Mit 2 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus dem 10. Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1887.)

Ref. gibt eine eingehende Beschreibung des umfangreichsten aller Psaronien aus dem mittleren erzgebirgischen Rothliegenden von Hilbersdorf bei Chemnitz. Das Exemplar ist 62 cm hoch und besitzt an der Basis einen Durchmesser von 80 : 55 cm. Die erste der beigegebenen Tafeln stellt den Querschnitt dieses Psaronius in knapp $^1/_4$ der natürlichen Grösse dar. Die zweite Tafel erläutert den Bau der Achse in verschiedenen Höhenlagen, sowie den mikroskopischen Bau der Wurzelanfänge und freien Wurzeln. Das Exemplar zeigt Abweichungen von allen bisher beschriebenen Psaronius-Arten, wurde daher als neue Species betrachtet und mit dem Namen Psaronius Weberi belegt. — Ref. beschreibt zugleich ein Stämmchen von Anachoropteris, welches von der Wurzelmasse

des Psaronius eingehüllt ist und den Abdruck eines Farnwedels (Pecopteris Geinitzi Gutbier), welcher aussen an der Wurzelhülle sass und vielleicht zu Psaronius Weberi gehört. — Auch die letzteren beiden Fossilreste sind abgebildet.

In einer Fussnote bespricht Ref. einen neuen Fund von Scolecopteris elegans Zenker im Hornstein des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden. Die betreffende Hornsteinschicht wurde in einer Mächtigkeit von 10—12 cm beim Abteufen des Marienschachtes bei Boderitz durchsunken und das zu Tage geförderte Material vom Ref. zum Zwecke weiterer Untersuchung gesammelt. Sterzel (Chemnitz).

Karsten, H., Illustrirtes Repetitorium der pharmaceutisch-medicinischen Botanik und Pharmacognosie. 8°. IV und 310 pp., 477 Holzschnitte. Berlin (Jul. Springer) 1886. Preis M. 4.—

Das Schwergewicht des ganzen Lehrstoffes ist in die zahlreichen, vorzüglichen Abbildungen verlegt, welche vor allen Dingen das Erkennen der Pflanzen zu vermitteln geeignet sind; nur die Ordnungen und Familien, theilweise auch die Gattungen sind diagnosticirt. Um diese Abbildungen ist dann das Weitere gruppirt. Die Anordnung des Stoffes erfolgte nach des Verf.'s eigenem Systeme, dem ein polemisch gehaltener Theil des Vorworts gewidmet ist. Hier verweist derselbe auf seine früheren Abhandlungen, sowie auf neuere Arbeiten Buchner's und Wigand's. Namentlich hält er an seiner Deutung der Samenknospen der Balanophoreen und Loranthaceen fest und stellt beide Ordnungen als erste Reihe „Ecarpidiatae" in seine Hauptabtheilung der Nothocarpae.

Was nun den speciellen Zweck des Buches anbetrifft, so ist zu berichten, dass die gebräuchlichsten Pflanzennamen, sowie die von der deutschen, österreichischen und schweizerischen Pharmacopoe genannten Arzneistoffe hervorgehoben und dass auch jene Droguen besonders bezeichnet sind, welche nicht von allen, sondern nur von der deutschen, der österreichischen oder der schweizer Pharmacopoe aufgeführt werden. Zur Uebersicht der von allen drei Pharmacopoen geführten Arzneistoffe dient ein am Schlusse des Buches angehängtes, systematisch geordnetes Verzeichniss, mit Hinweis auf die Seitenzahl, wo die betreffende Drogue angeführt ist.

Ausser den medicinisch wichtigen hat Verf. auch einige von solchen Arten aufgenommen, welche diätetisch, technisch, morphologisch oder chemisch von Interesse sind und geeignet scheinen, das vom Verf. befolgte System übersichtlich vorzuführen.

Die zahlreichen Abbildungen bringen nebst dem Habitus auch zahlreiche Details, Analysen, Blütendiagramme etc., so dass das Buch bestens empfohlen werden kann. Freyn (Prag).

Wiesner, Julius, Ueber den Einfluss des Gaslichtes auf das rasche Vergilben der Holzschliffpapiere. (Sep.-Abdr. aus Dingler's polytechnisches Journal. Bd. CCLXVI. 1887. p. 181—184.)

Schon früher*) hatte Verf. die Ursachen der raschen Papiervergilbung einer genauen Prüfung unterzogen und gefunden, dass alle aus verholzten Fasern, besonders aus sog. Holzschliff bestehenden Papiere leicht der Vergilbung unterliegen und dass dieser Vergilbungsprocess ein durch das Licht hervorgerufener Oxydationsprocess sei.

Als wirksam traten hier besonders die stark brechbaren Strahlen des Lichtes auf und dies ist auch der Grund, warum das an violetten Strahlen so arme Gaslicht im Gegensatz zu dem elektrischen Bogenlicht nur äusserst langsam und schwach vergilbend wirkt.

Im Kreise der Praktiker scheint man jedoch der Ansicht zuzuneigen, dass das Gaslicht an der Vergilbung der Papiere doch irgendwie betheiligt sei, und dass es deshalb in Bibliotheken zur Beleuchtung nicht zu empfehlen wäre. Dies bewog Verf., den Einfluss des Gaslichtes auf das Vergilben des Papieres zum Gegenstande besonderer Versuche zu machen, wobei er zu wichtigen und für die Praxis höchst beachtenswerthen Resultaten gelangte. Er fand:

1. „dass die im gewöhnlichen Leuchtgase vorkommenden Gase, sowohl als solche, als auch bei Gegenwart von reichlichen Mengen von Sauerstoff, das Holzstoffpapier bezüglich der Färbung gar nicht beeinflussen;
2. dass in schlecht ventilirten, mittels Gas beleuchteten Räumen frei liegende Papiere nach längerer Zeit sich mit einer bräunlich gefärbten Russschicht beschlagen können. Dies gilt aber für Holzschliffpapiere ebenso, wie für aus reinster Cellulose bestehende. Unter gewöhnlichen, in Bibliotheken und Büchermagazinen herrschenden Verhältnissen, wird dieser Einfluss aber wohl kaum merklich werden, selbst nicht nach sehr langen Zeiträumen:
3. dass die gasförmigen Verbrennungsproducte der Leuchtgasflamme auch nicht bei Gegenwart von Sauerstoff das Vergilben des Holzschliffpapieres in merklichem Grade hervorzurufen vermögen."

Temperaturen bis 30° C. wirken nicht vergilbend, wohl aber solche von 30—42° während längerer Dauer. Aus allen seinen Versuchen folgert Verf.: „dass das Gaslicht in regelrecht geheizten und ventilirten Bibliotheksräumen und Büchermagazinen keinen schädigenden Einfluss auf das Holzschliffpapier der Bücher auszuüben vermag". Molisch (Wien).

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXIX. 1887. p. 82.

Wiesner, Julius, Die mikroskopische Untersuchung des Papieres, mit besonderer Berücksichtigung der ältesten orientalischen und europäischen Papiere. (Sep.-Abdr. der unter dem Titel „Die Faijûmer und Uschmûneiner Papiere“ im 2. und 3. Bande der „Mittheilungen aus der Sammlung der Papyrus Erzherzog Rainer“ (1887) erschienenen Abhandlung.) Gr. 4°. 82 pp. Mit 15 Holzschnitten und 1 Lichtdruck.

Dieses für die Geschichte der Papierfabrikation, sowie für die Mikroskopie des Papieres hochwichtige Werk enthält eine solche Fülle von neuen und überraschenden Thatsachen, dass der Palaeograph und Culturhistoriker ebenso wie der Mikroskopiker und Techniker daraus Belehrung schöpfen wird.

Verf. untersuchte die zu El-Faijûm aufgefundenen und im österreichischen Museum zu Wien in der Sammlung „Papyrus Erzherzog Rainer“ aufbewahrten Papiere. Sie repräsentiren ein so werthvolles Untersuchungsmaterial, wie es wohl niemals einem Forscher vorlag. Viele von den Papieren reichen bis in das 9., einzelne sogar bis ins 8. Jahrhundert zurück. Trotz dieses hohen Alters gelang es doch dem Verf., die Natur der Fasern, das Leimungsmittel und der Tinte mit Sicherheit festzustellen.

Die untersuchten Papiere sind gleich den modernen Papieren sogenannte „gefilzte“ oder „geschöpfte“ Beschreibstoffe und sind durchwegs geleimt.

Mit Rücksicht auf das hohe Alter der Papiere wäre man von vornherein geneigt gewesen, dieselben für aus Baumwolle erzeugte Producte, d. h. für sogenannte „Baumwollpapiere“ zu halten. Allein die Untersuchung ergab das unerwartete Resultat, dass man es hier mit Hadernpapieren (die bekanntlich der heutigen Anschauung nach eine Erfindung des 14. Jahrhunderts sein sollen) zu thun habe. Der Hauptmasse nach bestehen die Papiere aus Lein, zwischen welchen sich Spuren von Baumwolle, Hanf und mitunter sogar vereinzelte thierische Fasern vorfinden. Spricht schon dieses Gemenge für die Hadernnatur, so wird dieselbe geradezu erwiesen durch das häufige Vorkommen von noch wohl erhaltenen Garnfäden. Die Papierbereitung aus Hadern ist mithin, entgegen der bisherigen Anschauung, eine uralte und, wie Verf. weiter begründet, weder eine italienische noch eine deutsche, sondern eine orientalische Erfindung. Auch die Prüfung der zur Leimung verwendeten Stoffe ergab ein ganz überraschendes Resultat: es sind nämlich alle Faijûmer Papiere mit Stärkekleister geleimt. Einige Palaeographen hielten den thierischen Leim, andere Harz für das ursprüngliche Leimungsmaterial, allein nach des Verf.'s Beobachtungen ist der Stärkekleister als das älteste Leimungsmittel zu betrachten, eine Thatsache, die um so interessanter erscheint, wenn man bedenkt, dass die Stärkeleimung bisher als eine Erfindung unseres Jahrhunderts galt.

Auch die Procedur der „Füllung“ ist nach Verf. keine moderne Erfindung, denn sie ist bereits in den alten Faijûmer Papieren realisirt, wahrscheinlich um dem Papiere einen höheren Grad von

Weisse zu geben. Es finden sich nämlich in nicht wenigen Papieren neben den Kleisterbrocken noch wohl erhaltene Stärkekörner, welche der Form und Grösse nach höchstwahrscheinlich dem Weizen angehören. Diese Körner sind nicht von Mehlbestandtheilen begleitet, was darauf hindeutet, dass die Araber zur Füllung reine Stärke nahmen, und dass sie sich mithin auf die Abscheidung von Stärke aus dem Mehl bereits verstanden. In zwei, dem 10. und 11. Jahrhundert entstammenden, Papieren fand Verf. sogar Buchweizenstärke. Die Cultur dieser Pflanze dürfte also bereits in das 10. Jahrhundert zurückreichen.

Die auf den Faijûmer Papieren vorhandenen Schriftzeichen wurden mit zweierlei Tinten erzeugt. Die eine bestand im wesentlichen aus gerbsaurem Eisen, die andere enthielt als Farbstoff gleich der Tusche Russ oder Kohle.

Die im Vorstehenden mitgetheilten Resultate bewogen den Verf., seine Untersuchungen auch auf andere ältere Papiere auszudehnen, und unter anderem der Frage nachzugehen, ob es überhaupt jemals Baumwollpapiere, d. h. aus roher Baumwolle erzeugte Papiere gegeben hat. Er untersuchte ca. 500 orientalische und europäische Papiere aus dem 9.—15. Jahrhundert, von denen sich aber kein einziges als Baumwollenpapier erwies. Alle wurden als Hadernpapier erkannt. Auch waren sämmtliche orientalische Papiere bis zum Ende des 15. Jahrhunderts sowie die ältesten europäischen (bis zum 14. Jahrhundert) mit Stärkekleister geleimt und die Hauptmasse aus Lein zusammengesetzt. Erst von dieser Zeit beginnt die Anwendung des Thierleims.

Abgesehen von diesen, für die Geschichte der Papierfabrikation höchst interessanten Thatsachen, hat Verf. auch die Charakteristik der Papierfasern einer weiteren Prüfung unterzogen und hierdurch die Analyse des Papieres ungemein erleichtert. Ferner wurde auch die Prüfungsweise der Leimungsmittel in hohem Grade verfeinert und erschöpfend behandelt.

Weiter auf den reichen Inhalt des vorliegenden Buches einzugehen, scheint nicht nothwendig, da ja ohnedies Jeder, der sich mit Papieruntersuchung abgibt, auf dieses mustergiltige Werk wird zurückgehen müssen. Molisch (Wien).

Bosredon, A. de, Manuel du Trufficulteur. Exposé complet de la méthode pratique pour l'entretien et la création des truffières, suivi de la description des principales variétés de truffes et de l'histoire gastronomique et commerciale de ce tubercule. 2e édition. 8°. 236 pp. avec beaucoup de figures. Périgueux 1887.

Dieses Handbuch ist eine umfassende, bis ins Kleinste eingehende Monographie des Trüffelbaues. Es behandelt in einem Abschnitte die Hervorbringung und Erhaltung der Trüffeln (Vorbedingungen, vom Klima, Wahl des Bodens, Wahl der Baum-Sorten, Wahl der Samen-Eicheln und der Bäumchen, welche gepflanzt werden sollen, Vorbereitung des Bodens, von der Aussaat an Ort und Stelle, in der Baumschule und von der Ueberschulung, Bestreuung

der Saat und der Pflanzung, Schnitt der Trüffel-Eichen und das Ziehen derselben, Arbeiten, um die Trüffel tragbar zu machen, Zwischenculturen, Ertrag per Hektare, Uebersicht des Ertrages und der verschiedenen Verfahren beim Einsammeln der Trüffeln), im zweiten Abschnitte „wissenschaftliche Untersuchungen" (Etymologie; Synonymie; Beschreibung der verschiedenen Arten und Varietäten der Trüffeln; Unterscheidungsmerkmale guter und schlechter Trüffeln, in welcher Gegend wachsen die besten, Werth und Fehler der Trüffel je nach ihrer Herkunft; Erklärungsversuche über die Entstehung der Trüffel und Thatsächliches darüber und über ihre Vermehrung; verschiedene Methoden Trüffeln zu erzeugen; Gastronomisches, Handelsgeschichte der Trüffel; Statistische und Handelsdokumente; Betrug und Fälschungen, Diebstahl, Rechtsprechung des Cassationshofes; Kochrecepte; Zusammenfassen der Rathschläge für die Trüffel-Cultur). Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Pazschke, O., Nekrolog auf Dr. Georg Winter. (Hedwigia. Bd. XXVI. 1887. No. 6.)

Algen:

Belloc, Emile, Les Diatomées de Luchon et des Pyrénées centrales. 8°. 61 pp. avec planche. St. Gaudens (Abadie) 1888.

Hansgirg, Anton, Neue Beiträge zur Kenntniss der halophilen, der thermophilen und der Berg-Algenflora, sowie der thermophilen Spaltpilzflora Böhmens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1888. p. 41.)

Lagerheim, G., Note sur l'Uronema, nouveau genre des algues d'eau douce de l'ordre des Chlorozoosporacées. (Malpighia. Vol. I. 1888. Fasc. 12. p. 517. c. tav.)

Wildeman, E. de, Les espèces du genre Trentepohlia Mart., Chroolepus Ag. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1888. p. 22.)

Wille, N., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen Florideen. (Sep.-Abdr.) 4°. 52 pp. und 6 Tfln. Leipzig (Engelmann) 1888. M. 7.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Pilze:

Berlese, Aug. Napoleone, Fungi veneti novi vel critici. (Malpighia. Vol. I. 1888. Fasc. 12. p. 531.)
Cooke, M. C., Some exotic Fungi. (Grevillea. 1887. No. 12.)
— —, Australian Fungi. (l. c.)
— —, British Hyphomycetes: A catalogue of known species. (l. c.)
Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.,** Additions to Ramularia and Cercospora. (Journal of Mycology. 1888. p. 1.)
— — and — —, New species of Fungi from various localities. (l. c. p. 9.)
— — and **Halsted, B. D.,** New Jowa Fungi. (l. c. p. 7.)
Schulzer, Vier neue Arten aus den Fungi Slavonici adhuc ined. (Hedwigia. Bd. XXVI. 1887. Heft 6.)
Zukal, Hugo, Vorläufige Mittheilung über die Entwicklungsgeschichte des Penicillium crustaceum Lk. und einiger Ascobolus-Arten. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Abth. I. Bd. XCVI.) 8°. 6 pp. Wien 1887.

Gährung:

Manfredi, L., Boccardi, G. e **Japelli, G.,** Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 1. p. 15—18.)
Stone, W. E., Cultivation of saccharomycetes. (Botanical Gazette. 1887. No. 11. p. 270—271.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Eimer, G. H. Th., Die Entstehung der Arten auf Grund vom Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens. Th. I. 8°. XII, 461 pp, und Illustr. Jena (G. Fischer) 1888. M. 9.—
Licopoli, Sopra i semi della Cobaea scandens Cav. (Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Ser. II. Vol. I. 1887. Fasc. 5.)
Prantl, K., Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen. (Engler's Jahrbücher für Systematik und Pflanzengeographie. Bd. IX. 1888. p. 227.)
Schimper, A. F. W., Ueber Kalkoxalatbildung in den Laubblättern. (Botanische Zeitung. 1888. p. 65.)
Uhlitzsch, Paul, Neue Beiträge zum Wachsthum der Blattstiele. 8°. 15 pp. und 3 Tabellen. Reudnitz-Leipzig (Druck von M. Hoffmann) 1887.

Systematik und Pflanzengeographie:

Błocki, Br., Hieracium pseudobifidum n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1888. p. 48.)
Borbás, Vinc. von, Cynoglossum paucisetum n. sp. (l. c. p. 44.)
Hillebrand, Vegetationsformationen der Sandwich-Inseln. (Engler's Jahrbücher für Systematik und Pflanzengeographie. Bd. IX. 1888. p. 305.)
Kissling, P. Benedict, Notizen zur Pflanzengeographie Nieder-Oesterreichs. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1888. p. 53.)
Kränzlin, F., Orchidaceae herbarii Dom. J. Arechavaletae. (Engler's Jahrbücher für Systematik und Pflanzengeographie. Bd. IX. 1888. p. 315.)
Regel, E., Sphaeralcea Emoryii Torr. und Oxybaphus (Mirabilis) californica Gray. Mit Tafel. (Gartenflora. 1888. p. 73.)
Reichenbach, H. G. fil., Esmeralda bella n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 136.)
— —, Maxillaria Huebschii n. sp. (l. c.)
— —, Catasetum tapiriceps n. sp. (l. c.)
Simonkai, Lajos, Fiume florája. (Magyar Növénytani Lapok. 1888. p. 1.)
Van den Broeck, H., Catalogue des plantes observées aux environs d'Anvers. Supplément II. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique à Bruxelles. 1888. p. 7.)

Warming, E., Neuere Beiträge zur Flora Grönlands. (Engler's Jahrbücher für Systematik und Pflanzengeographie. Bd. IX. 1888. p. 274.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Gautrelet, H., Le phylloxéra et la reconstitution des vignobles dans la Côte d'Or. (Vigne américaine. 1887. No. 12. p. 400–402.)

Guyard, E., Le mildiou, résumé-mémento du viticulteur. 8°. 40 pp. Tonnerre (Canot) 1887.

Mattirolo, O. e **Buscalioni, L. N.,** Ancora sui Bacteroidi delle Leguminosae. (Malpighia. Vol. I. 1888. Fasc. 12. p. 536.)

Menudier, Les vignes américaines et les traitements contre le mildiou dans la Charente-Inférieure. (Vigne américaine. 1887. No. 12. p. 397—399.)

Struve, H., Das Auftreten des Mildew in Russland und die Phylloyera-conferenz in Odessa. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 52. p. 313.)

Thümen, F. v., Ein neuentdeckter pilzlicher Traubenschädling. (l. c. p. 311.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Aumignon, A., Antagonisme parasitaire. mémoire lu à la société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne. 8°. 20 pp. Chalons sur Marne (Martin frères) 1888.

Biggs, H. M., The germicide power of sulphur dioxide. (Med. News. 1887. Vol. II. No. 25. p. 702—706.)

Bordoni-Uffreduzzi, G., Ueber den Proteus hominis capsulatus und über eine neue durch ihn erzeugte Infectionskrankheit des Menschen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. Heft 2. p. 333—354.)

Buchner, H., Neue Versuche über Einathmung von Milzbrandsporen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1887. No. 52. p. 1027—1030.)

Bujwid, O., Odczyn chemiczny na bakteryje cholery azyjatyckiej (czerwien cholery). (Gaz. lekarska. 1887. No. 50. p. 1099—1103.)

— —, Zur Frage von der Cholerareaction. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 169—172.)

Cornil et **Chantemesse,** Étiologie de la pneumonie contagieuse des porcs. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 25. p. 1281—1285.)

Doyon, A., Sur la contagion de la pelade. (Lyon méd. 1888. No. 1. p. 29—32.)

Eisenberg, J., Bakteriologische Diagnostik. Hilfstabellen zum praktischen Arbeiten. 2. Aufl. gr. 8°. XIV, 159 pp. Hamburg (Leopold Voss) 1888. M. 5.—

Eiselsberg, A. v., Beiträge zur Impftuberkulose beim Menschen. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1887. No. 53. p. 1729—1732.)

Foà, P. e **Bordoni-Uffreduzzi, G.,** Sulla eziologia della meningite cerebro-spinale epidemica. (Arch. per le scienze med. 1888. No. 4. p. 385—421.)

Hansen, E. C., Methode zur Analyse des Brauwassers in Rücksicht auf Mikroorganismen. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1888. No. 1. p. 1—8.)

Héricourt, Les associations microbiennes. (Revue de méd. 1887. No. 12. p. 995—1008.)

Hessler, Otitis durch Infection. (Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. XXVI. 1888. Heft 1. p. 39—45.)

Jeffries, J. A., The anti-bacterial action of jodoform. (American Journal of the Medical Sciences. 1888. January. p. 15—22.)

Kitt, Th., Der Micrococcus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 177—182.)

Roussel, J., Antibakterielle Behandlung der Phthise. Lungen-Antisepsis mittelst hypodermatischer Injectionen. (Allgemeine Wiener medicinische Zeitung. 1887. No. 51. p. 635.)

Schill, J. F., Antony van Leeuwenhoek's Entdeckung der Mikroorganismen. (Zoologischer Anzeiger. 1887. No. 268. p. 685—686.)

Semtschenko, D. G., Zur Frage des Keuchhustenbacillus. (Wratsch. 1887. No. 51. p. 984—989.) [Schluss. — Russisch.]

Smith, A. J., A new chromogenic bacillus caeruleus. (Med. News. 1887. Vol. II. No. 27. p. 758—759.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Voss, C. de, Handboek tot de practische Kennis der voornaamste boomen, heesters en conifeeren, voor den vrijen grond geschikt. 2. Druk. 8°. 268 pp. Amsterdam (Olivier) 1888. 1,90 fl.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen.

Von

Dr. Carl Dünnenberger.

Einleitung.

Gegenwärtig wird statt des vor Altem gebräuchlichen ungesäuerten Brotes mit wenigen Ausnahmen nur noch gesäuertes Brot hergestellt.

Ueber die dabei vor sich gehenden Gährungserscheinungen hatte man sich seit geraumer Zeit eine Ansicht gebildet, die namentlich in der chemischen Welt Anklang gefunden hat und allgemein als richtig galt, bis in neuerer Zeit sich gewichtige Stimmen von bacteriologischer Seite gegen dieselbe erhoben. Der Zweck dieser Untersuchung sollte nun sein, diese Frage experimentell und definitiv zu entscheiden. Dass in der That eine gründliche Prüfung hier noch am Platze war, ergibt sich deutlich genug aus folgendem Passus, wo Flügge in seinem neuesten Werke (Die Mikroorganismen. 1886. p. 491) sagt: „Ueber die Ursache, den Verlauf und die Producte der Brotgährung ist wenig Zuverlässiges bekannt. Es wäre wohl zu wünschen, dass genauere und mit Hilfe der neueren bacteriologischen Methoden angestellte Versuche uns bald Aufschluss über dieses alltäglichste Gährungsphänomen verschafften."

Es liegt eine nicht unbeträchtliche Anzahl in dieses Thema eingreifender Litteraturangaben vor; allein nach Einsichtnahme derselben kommt man weit eher zu der Ueberzeugung: Quot capita tot sensus, als zu einem sicheren Verständniss des bezüglichen Vorganges. Allerdings ist eine Entschuldigung dieser Meinungsverschiedenheiten gewiss zum grössten Theile in den sich der Untersuchung entgegenstellenden Schwierigkeiten zu suchen. Wäre die Aufgabe auf rein chemischem Wege zu lösen, und gäben uns

chemische, auf vielfacher Erfahrung und experimenteller Prüfung basirende Facta die nöthigen orientirenden Anhaltspunkte an die Hand, so wäre es vielleicht eine leichte Sache. Da hier aber namentlich die bacteriellen Verhältnisse mitberücksichtigt werden müssen, worüber nur wenige Angaben vorhanden und auch von diesen manche mit Vorsicht zu gebrauchen sind, so complicirt sich die Untersuchung bedeutend, weil man bei gewissenhaftem Arbeiten, statt eine Voraussetzung machen zu können, erst die Richtigkeit dieser prüfen muss. Von der Bacteriologie, welche trotz ihrer kurzen Existenz schon Bedeutendes geleistet und praktisch wichtige Fragen zur richtigen Erkenntniss ihrer Ursachen geführt hat, gilt es eben noch mehr als von irgend einer anderen Wissenschaft: „De hoc multi multa, omnis aliquid, nemo satis", und es werden noch zahlreiche grundlegende Arbeiten nöthig sein, um ihr ein festes Fundament zu sichern.

An voreiligen Schlüssen und theoretischen Deductionen, die sich wohl in Wirklichkeit ganz anders gestalten, fehlt es keineswegs, und so mag es denn dieser Arbeit zu Gute gerechnet werden, wenn dieselbe nicht in allen ihren Theilen wesentlich Neues bietet, als vielmehr auch unsichere oder zweifelhafte Angaben auf ihre Richtigkeit geprüft enthält.

Zur allgemeinen Orientirung über den Status quo der bei der Brotbereitung stattfindenden Gährungsphänomene mögen hier die derzeit herrschenden Ansichten und Litteraturangaben im Auszug vorangeschickt werden:

1. Nach der früheren, weitverbreiteten Ansicht wird Stärke unter dem Einfluss von Cerealin, eines Diastase-ähnlichen Körpers, in Maltose und Dextrin umgewandelt:

$$C_{72}H_{120}O_{60} + 2(H_2O) = C_{24}H_{44}O_{22} + 2(C_{24}H_{40}O_{20}).$$

Dextrin geht hierauf in Maltose über, indem es die Atome von Wasser aufnimmt, die Maltose aber verwandelt sich ihrerseits unter Einwirkung der Diastase sécrétée (Béchamp's Zythozymose) in Dextrose und Lävulose unter Bindung von Wasser. Diese beiden Formen von Glycose gehen dann die alkoholische Gährung ein.[1])

2. Chicandard[2]) erklärt die Gährung des Brotes für die Folge der Thätigkeit nicht von Saccharomyces, sondern eines besonderen Bacillus, der sich normaler Weise im Teig entwickle, während die Hefe nur dazu diene, die Entwicklung zu befördern. Chicandard leugnet auch jede andere Umwandlung von Stärke im Brote als diejenige durch die Hitze des Backens, welche eben Verkleisterung zu Wege bringt. Das Wesentliche der Gährung ist nach ihm eine Transformation eines Theiles der unlöslichen Eiweissstoffe in lösliche.

3. E. Laurent[3]) hat aus gährendem Brotteige einen darin constant und in grosser Zahl vorkommenden Bacillus isolirt, welchen

[1]) Cfr. Vierteljahrsschr. f. Gesundheitspflege. Bd. XVI. 1884.

[2]) Chicandard in Comptes rend. 1883. p. 1585.

[3]) Laurent. La bactérie de la fermentation panaire. (Bull. Acad. Roy. de Belgique. sér. 3e. t. X. no. 12.)

er für das normale Ferment der Brotgährung hält, während bekanntlich bisher die Hefezellen als Erreger dieses Processes betrachtet wurden. Sein Bacillus panificans soll sich durch eine Reihe ganz charakteristischer bacterioskopischer Merkmale auszeichnen, so dass es leicht sein würde, denselben aus einem Gemenge von Fäulnissbacterien herauszufinden. Er soll identisch sein mit Bienstock's Darmbacillus No. 3.

4. Wiegand.[4]) Brotgährung entstehe durch Bacterium farinaceum, das sich spontan aus dem Eiweiss des Klebers bilde.

5. C. Flügge.[5]) Es ist wahrscheinlich, dass das Aufgehen des Brotteiges nicht durch eine reine Hefegährung bedingt ist, da besonders im Sauerteig Spaltpilze in überwiegender Menge vorhanden sind.

6. Marcano[6]) sieht in beweglichen Bacterien die wahre Ursache der Brotgährung.

7. Boutroux[7]) ist der Ansicht, dass bei der Brotgährung mehrere Organismen, Hefearten und Bacterien eine active Rolle entfalten.

8. Birnbaum.[8]) Der Sauerteig verdankt seine Wirksamkeit seinem Gehalte an Alkoholhefe.

9. Aimé Girard[9]) weist durch exacte Analyse der beim Aufgehen sich bildenden Gase nach, dass thatsächlich eine alkoholische Gährung stattfindet. Pro 1 Kilo Teig ergab sich 2,73 CO_2 und 2,5 C_2H_5OH. Die Milchsäure- resp. Essigsäuregährung konnte im vorliegenden Falle nur als accessorische, mehr oder weniger nebensächliche betrachtet werden. Das Wesentliche ist doch immer die Umwandlung der Maltose in Kohlensäure und Alkohol.

10. Molouin[10]), aus dem Jahre 1860, spricht von einer „fermentation spiritueuse".

11. Birnbaum.[11]) Zucker kommt im Weizen nur in sehr geringer Menge vor. Bei der Behandlung des Weizens mit Wasser findet man Zucker in der Lösung; der Zucker kann einfach durch das Wasser aufgelöst sein, aber es ist auch möglich, dass dieser Zucker durch fermentartige Stoffe, welche das Wasser bei der Einwirkung auf Weizenkörner aufnimmt, aus Stärke beim Auslaugen erst gebildet wird; wenigstens zeigte Poehl, dass 95procentiger Alkohol aus vollständig trockenem Weizen keinen Zucker aufnimmt, während wasserhaltiger Weizen bei der gleichen Behandlung Zucker an den Alkohol abgibt. So erhielt man 0,5 bis 1,39 % Zucker.

---

[4]) Wiegand, Entstehung und Fermentwirkung der Bacterien.
[5]) Flügge, Die Mikroorganismen. 1886. p. 491.
[6]) Marcano in Comptes rend. t. XCVI. XCVII.
[7]) Boutroux, l. c. t. XCVII.
[8]) Birnbaum, Lehrbuch der landwirthschaftlichen Gewerbe. 1886. Bd. I. Lief. 2. p. 288.
[9]) Girard, A., Comptes rend. t. CI. 1885. p. 601.
[10]) Molouin, l. c. p. 601.
[11]) Birnbaum, l. c. Analysen des Weizens. p. 117.

Bei Analysen von Roggen fand Pillitz 1,87 % Zucker; Alex. Müller 0,36 bis 0,62 %.

Weitere Citate finden sich an den diesbezüglichen Stellen angeführt.

* * *

Die der Untersuchung zu Grunde liegende Ratio ist folgende:

Der Teig geht auf vor und während des Backprocesses und zwar, von künstlichen Lockerungsmitteln abgesehen, im ersten Stadium in Folge der Expansion von bei Gährprocessen frei werdenden Gasen, speciell der Kohlensäure, während im weiteren Verlaufe das Aufgehen durch vergasten Alkohol und Wasserdampf unterstützt wird. Ich hielt nun vor allem daran fest, dass durch exacte chemische Analyse bei der Brotgährung als Hauptproducte Alkohol und Kohlensäure qualitativ und quantitativ nachgewiesen worden sind. Es muss somit im wesentlichen eine alkoholische Gährung stattfinden. Eine solche kann veranlasst werden durch die Sprosshefe *κατ' ἐξοχήν*, ferner nach mehrfach geäusserter Ansicht auch durch Bacterien und Schimmelpilze, nicht aber durch ungeformte Fermente. Bei den zu Teig verwendeten Ingredienzien kommen von geformten Fermenten nur Sprosshefe und Bacterien in Frage. Als Gährmaterial dienen nach zur Zeit Bekanntem diesen Mikroorganismen im wesentlichen Kohlehydrate aus den Gruppen der Glycose ($C_6H_{12}O_6$), der Disaccharate ($C_{12}H_{22}O_{11}$) und der Stärke ($C_6H_{10}O_5$). Im Mehle findet sich nun Stärke und nach einigen Angaben auch Zucker. Da bei der Brotbereitung Kohlehydrate zu 1 bis 2 % verschwinden, wogegen gleichzeitig sich erhebliche Mengen Alkohol und Kohlensäure bilden, so ist dieser Verlust mit grösster Wahrscheinlichkeit auf eine Umwandlung des Zuckers resp. der Stärke zurückzuführen. — Ich suchte nun also den Einfluss, den die Sprosshefe einerseits, die Bacterien anderseits auf Zucker, Stärke und Mehl auszuüben im Stande sind, zu ermitteln. Einige zuerst angestellte Versuche, deren Resultate vor der Hand noch nicht verwerthbar waren, verschiebe ich auf später, um sie im Zusammenhang mit anderen zu denselben gehörenden Experimenten anzuführen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Sommer, G., Führer durch den grossherzoglich botanischen Garten zu Karlsruhe. 8°. 72 pp. und 1 Plan. Karlsruhe (Reiff) 1888. M. 0,80.

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Ball, J., Della conservazione degli Erbarii. (Malpighia. Vol. I. 1888. Fasc. 12. p. 513.)
Jeserich, P., Die Mikrophotographie auf Bromsilbergelatine bei natürlichem und künstlichem Lichte unter ganz besonderer Berücksichtigung des Kalklichtes. 8°. XIV, 245 pp. und 4 Tfln. Berlin (Springer) 1888. Geb. M. 7.—
Schliephacke, Karl, Das Mikromillimeter. (Flora. 1888. p. 33.)
Unna, P. G., Die Entwicklung der Bakterienfärbung. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 5. p. 153—158; No. 6. p. 189—195.)

Sammlungen.

Geschichte des Wiener Herbariums

(der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien)

im Abrisse mitgetheilt

von

Dr. Günther Ritter von Beck.

1807. — Seine Majestät Kaiser Franz I. legte im Jahre 1807 selbst den Grund zu einer botanischen Sammlung am k. k. Hof-Naturalienkabinete, indem er demselben sein Privatherbar schenkte. Diese Pflanzensammlung enthielt: Beiläufig 600 Arten seltener exotischer Gewächse, welche im k. k. Hofpflanzengarten zu Schönbrunn cultivirt wurden und zur Blüte gelangten.

Weiter begriff sie ein mehr als 850 Nummern umfassendes, an schönen Exemplaren sehr reiches Herbar von Pflanzen, welche von dem k. k. Hofgärtner, Georg Scholl, während der Jahre 1785—99 am Cap der guten Hoffnung gesammelt worden waren.

Endlich eine Collection nordamerikanischer Gewächse, die etwa 1000 Arten stark war und von dem Gärtner Alois Enslen stammte.

1808. — Den ersten wichtigen Zuschuss erhielt dieser Grundstock der kaiserlichen Pflanzensammlung durch den niederösterreichischen Landschafts-Phytographen Leopold Trattinick*), welcher im Jahre 1808 sein ganzes umfangreiches Herbar dem k. k. Hof-Naturalienkabinete widmete. Dasselbe enthielt nebst den von

*) Dessen Biographie siehe: Wurzbach, Biogr. Lexic. XLVI. p. 281.

Trattinick selbst gesammelten Arten unter anderen noch Ehrhart's Phytophylacium und Plantae Cryptogamae, J. C. Schleicher's Plantae Helvetiae, die von Gärtner, Meyer und Scherbius herausgegebene Flora der Wetterau, also die ältesten Exsiccaten-Sammlungen.

In Folge dieses werthvollen Geschenkes, sowie der Anerkennung, welche den wissenschaftlichen Bestrebungen dieses Mannes zu Theil wurde, ward Trattinick zum Custos am k. k. Hof-Naturaliencabinete ernannt und verblieb als solcher bis zu Ende des Jahres 1835.

1810. — Bei Gelegenheit der 1810 begonnenen neuen Aufstellung der Sammlungen des k. k. Hof-Naturaliencabinetes wurden zur Unterbringung der Collectionen der botanischen Abtheilung zwei Zimmer im Halbstocke des Musealgebäudes auf dem Josephsplatze hergerichtet; sie waren das dritte und vierte desselben, während in den beiden ersten die Insectensammlung aufgestellt war. Der grössere dieser beiden Räume diente vor allem zur Unterbringung des Herbares, während der kleinere zur Aufstellung der in Wachs bossirten Pflanzen und Früchte verwendet wurde, welche auf Befehl Sr. Majestät Kaiser Franz I. durch die Hof-Wachsbossirer Franz Stoll und Johann Jaich angefertigt wurden.

1812. — In das Jahr 1812 fällt die zweite bemerkenswerthe Bereicherung der kaiserl. Pflanzensammlung durch den Ankauf des Herbares von Franz Xaver Freiherr von Wulfen. Es umfasste ca. 3800 bestimmter und mit vielen kritischen Bemerkungen versehenen Arten aus der Flora Kärnthens, Krains und des Küstenlandes, denen Abbildungen von Alpenpflanzen und das Manuscript von Wulfen's Flora norica*) beigegeben war.

Der Zuwachs, welchen diese Sammlungen der botanischen Abtheilung nebst einigen anderen kleineren (z. B. Portenschlag's Pflanzen aus Dalmatien, 1000 No.) brachten, erforderte eine Erweiterung des derselben zugewiesenen Raumes. Demnach wurden im Jahre 1819 die im ersten und zweiten Zimmer des Halbstockes nothdürftig untergebrachten entomologischen Sammlungen in andere Räume übertragen, wodurch die botanische Abtheilung durch Belegung der frei gewordenen 2 Räumlichkeiten Platz gewann; dergestalt in drei Zimmern und einem Vorzimmer im Mezzanin untergebracht blieben die Sammlungen der botan. Abtheilung bis zum Jahre 1837 vereint.

Während der Jahre 1820—1835 vermehrte sich das Herbar durch Kauf, Geschenke**) und Tausch in der erfreulichsten Weise um beiläufig 35000 Nummern. Von den wichtigeren Acquisitionen mögen folgende namhaft gemacht werden:

---

*) Leider wurde dieses Werk erst im Jahre 1858 mit Hülfe des zoologisch-botanischen Vereins in Wien durch E. Fenzl und R. Graf edirt.

**) An diesen betheiligte sich auch Allerhöchst Ihre Majestät die Kaiserin Carolina Augusta, welche im Jahre 1832 in Dalmatien 41 Species selbst aufsammelte, trocknete und sodann dem Museum zur Aufbewahrung übergab.

Das Herbar Franz von Portenschlag-Ledermayer's (11.700 Nummern, durch Verwendung des Custos Trattinick, welcher es auf 3400 fl. schätzte, als Geschenk erworben).

Die Pflanzen, welche der Pflanzenzeichner Ferdinand Bauer auf seinen theilweise mit dem berühmten Botaniker Robert Brown unternommenen Reisen, insbesondere in Australien, in Südafrika, auf Norfolk und Timor, gesammelt hatte. Mit diesen gelangten auch Ferdinand Bauer's Handzeichnungen zum grössten Theile in den Besitz des Hof-Naturaliencabinetes.

Fast alle höchst werthvollen Collectionen, welche Franz Wilhelm Sieber auf seinen zahlreichen Reisen zusammengebracht hatte.

Das Herbar Dr. Joseph Hayne's, der seit 1825 als Stipendist dem Custos Trattinick zugetheilt war und im Jahre 1829 als Professor an das erzherzogliche ökonomische Institut zu Ungarisch-Altenburg abberufen wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Skandinavische und Pyrenäische Laubmoose,

aus der reichen Doubletten-Sammlung meines gestorbenen Mannes, werden verkauft. Nähere Nachrichten liefert Dr. H. W. Arnell in Jönköping (Schweden).

Hertha Zetterstedt.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. April 1887.

Herr **C. J. Johanson** theilte darauf die Resultate seiner Studien über die Pilzgattung Taphrina mit.

(Fortsetzung.)

Dass dies der Fall ist, wurde durch die Untersuchungen des Vortr. bestätigt. Weder auf tangentialen noch auf Querschnitten von der Sprossachse oder vom Blattstiele, konnte Vortr. die geringste Spur von Mycelium entdecken. An einigen Blattstielen gab es sogar einige kleine, durch den Pilz hervorgerufene Flecken, der hier Sporenschläuche entwickelt hatte, es wurde aber selbst

zwischen diesen Flecken kein Mycelium angetroffen. Auch die Form der Flecken deutet an, dass sie von einem aus einer keimenden Spore oder Conidie entwickelten Mycelium stammen, das sich in allen Richtungen gleichförmig ausgedehnt und dadurch die runde Form der Flecken verursacht hat. Dieses sehr reich verästelte Mycelium sieht man leicht auf einem Tangentialschnitte, aber nur am Rande der jungen Flecken; in der Mitte ist es schon in die oben erwähnten ascogenen Zellen aufgegangen. Rings um die Flecken ist dagegen kein Mycelium zu sehen. Die Blattscheibe ist hier vollkommen gesund. *)

Die in ihrer äusseren Erscheinung mit *T. Sadebeckii* ziemlich gut übereinstimmende *T. Betulae* (Fuckel) dürfte auch eines überwinternden Myceliums entbehren; Vortr. hat wenigstens kein solches finden können.

Freilich liegen keine directen Beobachtungen vor, wodurch erwiesen werden könnte, dass die kleinen und gebrechlichen Sporen und Conidien dieser Arten, ohne ihr Keimungsvermögen zu verlieren, überwintern können, doch sind bereits bei verwandten Formen solche Beobachtungen gemacht worden. Hansen**) hat nämlich durch Culturversuche erwiesen, dass keimfähige Conidien von *Saccharomyces apiculatus* im Winter in der Erde vorkommen, und aus dieser im folgenden Sommer auf reife Früchte, in welchen sie dann ihre Entwicklung fortsetzen, gelangen. Hier ist also ein Beispiel, dass Sprosszellen, die den Conidien oder Sprosszellen von *Taphrina*-Arten völlig entsprechen, ohne Nachtheil überwintern und im folgenden Sommer ihre Entwicklung wieder aufnehmen können, und dies spricht dafür, dass auch die Sprosszellen der Arten, von denen hier die Rede ist, diese Fähigkeit besitzen können. Sie dürften im allgemeinen unter herabgefallenen Blättern und dergleichen überwintern. Damit steht das Verhältniss im Einklang, dass *T. carnea* fast immer an niedrigem Gebüsch vorkommt, niemals aber an grösseren baumartigen Birken, wenn sie auch sonst rings um an den Sträuchern häufig ist.

Auch die Conidien der ein perennirendes Mycelium besitzenden Arten dürften mit erhaltener Keimungsfähigkeit überwintern und im Frühjahr isolirte Flecken an den neu entsprossenen Blättern hervorbringen können. Auf Alnus glutinosa fand Vortr. im ersten Frühling ein Blatt, dessen obere drei Viertel von *T. alnitorqua* ergriffen und ganz missgebildet waren, während das unterste Viertel sammt dem Blattstiele gesund schien und der mikroskopischen Untersuchung nach, vom Mycelium des Pilzes nicht inficirt war. Einen ähnlichen Fall hat auch Sadebeck†) beobachtet. Er

*) Die vom Vortragenden in einer früheren Abhandlung: „Om svampslägtet Taphrina och dithörande svenska arter“ (Vergl. Botan. Centralblatt Bd. XXIX. 1887. p. 322) als Subspecies zu *T. Sadebeckii* geführte *T. borealis* hat überwinterndes Mycelium, das die Bildung von Hexenbesen verursacht, und weicht auch in anderen Beziehungen etwas von *T. Sadebeckii* ab, warum sie am besten als eine selbständige Art betrachtet werden dürfte.

**) Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet I. 1881.

†) l. c. p. 102.

säete den 10. October 1883 an einigen gesunden Keimpflanzen von Erle Sporen von T. alnitorqua aus und im nächsten Frühjahr (den 12. April 1884) fand er, dass das obere Drittel eines kleinen Blattes angeschwollen und von dem Mycelium des Pilzes ergriffen war.

Durch die Beschaffenheit des Mycels nähern sich *T. carnea*, *T. Sadebeckii* und *T. Betulae* dem von C. Fisch*) beschriebenen *Ascomyces endogenus* bei dem jede Sprosszelle, die in die Blätter von Alnus glutinosa eingedrungen, unmittelbar zu einem Sporenschlauche auswächst, und wo also die Bildung vom Mycelium ganz und gar ausfällt. Bei den drei vorigen Arten entsteht freilich bei der Keimung der Conidie ein sehr reich verästeltes Mycelium, d. h. die Conidie fährt fort sich zu vermehren und neue Zellen hervorzubringen, seit sie in die Nährpflanze eingedrungen ist, aber alle in dieser Weise gebildeten Zellen wachsen zu Sporenschläuchen aus. Bei den meisten anderen Arten ist die Mycelbildung bedeutend mehr in den Vordergrund getreten und ein Theil davon hat die Aufgabe, die Art in dem Pflanzentheil, wo sie sich einmal eingewurzelt hat, zu erhalten.

Während seines Aufenthaltes in den Alpengegenden Jemtlands im Sommer 1885 traf Vortr. auf zwei für die Wissenschaft neue Arten, die ihrem spärlichen Vorkommen zu Folge bei einem früheren Aufenthalte in dieser Gegend seiner Aufmerksamkeit entgangen waren und daher in seiner vorigen Abhandlung: Om svampslägtet Taphrina och dithörande svenska arter**), nicht aufgenommen sind. Eine Darstellung von diesen sowie von einigen anderen neuen oder unvollständig bekannten Arten wird im Folgenden gegeben:

Taphrina alpina Johans. Studier öfver svampslägtet Taphrina p. 12.†)

Mycelio inter cuticulam et epidermidem ramorum foliorumque vivorum crescenti; ascis in foliorum pagina inferiore insidentibus, dense confertis, late cylindraceis, apice rotundatis vel truncatis, ad basim saepe constrictis, 20—27 μ long., 9—14 μ crass.; cellula stipitali (basidio) basi truncata vel inter cellulas epidermidis paullulum irrumpente, 8—14 μ raro 17—18 μ alt., 12—20 plerumque 15—17 μ crass.; sporis globosis plerumque octonis, 3,5—5 μ diam.

Hab. in ramis et foliis vivis Betulae nanae in montibus Jemtlandiae Åreskutan et Bunnerfjäll et ad Storlien in parte inferiore regionis alpinae (ca. 800—950 m s. mare). Rami infecti ramulos sat dense congregatos, germanice „Hexenbesen“ dictos, saepe emittunt.

Das Mycelium ist zwischen der Cuticula und den Epidermiszellen sowohl der Blätter als auch der Zweige ausgebreitet; es überwintert in den Knospen, verursacht eine Bildung von deutlichen Hexenbesen. Das Mycelium breitet sich sowohl an der oberen als an der unteren Fläche der Blätter aus, erzeugt aber Sporenschläuche

*) Botanische Zeitung. 1885. No. 3 und 4.

**) Öfversigt af K. svenska Vet.-Akad. Förhandlingar. 1885. No. 1.

†) In Bihang till k. svenska Vet.-Akad. handlingar. Bd. XIII. Afd. 3. No. 4. Stockholm 1887.

nur an der unteren Fläche, die bei deren Hervorwachsen von einem grauweissen Reif überzogen wird. Die Sporenschläuche sind von keinem sterilen Mycelium getrennt. Ihre Wand ist erheblich dünner als die der Stielzellen. Diese sind ziemlich breit, am Grunde abgestutzt, gerundet oder selten mit einer kurzen, stumpfen zwischen die Epidermiszellen ein wenig hineinragenden Ausbuchtung versehen. Die Sporenschläuche enthalten 6—8 runde Sporen, die ziemlich spät keimen, in Folge dessen in den Schläuchen Conidien nur selten angetroffen werden.

In der Art des Wachsthums ähnelt sie sehr der *T. betulina* Rostrup, von der sie jedoch leicht unterschieden wird durch die geringe Grösse der Sporenschläuche, sowie dadurch, dass keine keilförmigen Ausbuchtungen der Stielzellen zwischen die Epidermiszellen eindringen.

Nach der Form und Grösse der Sporenschläuche ist sie der *T. Betulae* (Fuckel) am nächsten verwandt. Die Asken sind jedoch bei der hier besprochenen Art kürzer und zugleich ein wenig dicker und sie haben breitere Stielzellen. Ausserdem entbehrt *T. Betulae* eines perennirenden sowie im allgemeinen eines sterilen Myceliums, und bildet nur isolirte, scharf begrenzte Flecken, meistens an der oberen Fläche des Blattes. Die Unterschiede dieser beiden Arten sind daher so gross, dass man sie nicht leicht verwechseln wird.

T. bacteriosperma Johans. Studier öfver svampslägtet Taphrina p. 19.

Mycelio inter cuticulam et epidermidem ramulorum, foliorumque vivorum crescente; ascis in foliorum pallescentium pagina superiore raro etiam in inferiore insidentibus, dense confertis, cellula stipitali (basidio) carentibus, late cylindraceis, apice rotundatis vel rotundato-truncatis, basi rotundatis vel truncatis saepeque dilatatis, 47—80 μ long., 14—20 μ crass. (basi nonnumquam usque ad 28—30 μ crass.); sporis globosis 3,6—4,5 μ diam.; ascis conidiis minutis, cylindraceis vel subcylindraceis usque ad 6,8—7 μ long., 1—1,5 μ crass. mox repletis.

Hab. in ramulis foliisque vivis Betulae nanae in monte Åreskutan Jemtlandiae, in parte inferiore regionis alpinae (ca. 800—950 m s. mare).

Das subcuticulare Mycelium überwintert in den Knospen und verbreitet sich von diesen aus an den jungen Trieben, deren Blätter in acropetaler Folge alle ergriffen werden. Hexenbesen werden nicht gebildet, nur einzelne Sprosse oder Sprosssysteme werden ergriffen. Die inficirten Blätter werden grösser als die normalen, sie sind meistens flach, nehmen eine gelbgrüne Farbe selten mit röthlichem Anstrich an und werden beim Hervorbrechen der Sporenschläuche von einem grau-weissen Reife bedeckt. Die runden Sporen keimen sehr schnell in den Sporenschläuchen, welche von einer unzähligen Menge von Conidien ausgefüllt werden. Diese zeigen eine sehr charakteristische Form. Sie sind nämlich beinahe cylindrisch und bei nicht gar zu starker Vergrösserung betrachtet, sind sie in überraschendem Grade Stabbakterien ähnlich. Die nahe verwandte

T. carnea unterscheidet sich von jener dadurch, dass sie eines überwinternden sterilen Mycels entbehrt, woher nur einzelne Blätter eines Triebes angegriffen werden, und dadurch, dass die kranken Theile der Blätter stark roth und blasenförmig aufgetrieben sind. Ferner sind die Conidien von *T. carnea* breiter, eiförmig oder länglich. Die grössten sind gewöhnlich 6—7 μ lang und 3—4 μ dick, während die Conidien von *T. bacteriosperma* bei 6—7 μ Länge nur 1—1,5 μ dick sind. Ausser in Skandinavien ist diese Art auch in Grönland an mehreren Orten gefunden.

T. filicina Johans. Studier öfver svampslägtet Taphrina p. 21. Syn. *T. filicina* Rostrup in sched.

Ascomyces filicinus Rostrup in sched.

Mycelio inter cuticulam et epidermidem frondis crescente, bullas parvas formante; ascis in bullarum pagina superiore (in pagina frondis superiore vel inferiore) insidentibus, cellula stipitali (basidio) carentibus, clavatis, apice rotundatis, deorsum attenuatis, basi truncatis, 29—38 μ long., 5—9 μ crass.; parte basali attenuata 3,5—4,5 μ crass.; sporis saepe octonis, oblongis vel raro ovoideis, 4—5 μ long., ca. 2 μ crass.

Hab. in frondibus vivis Polystichi spinulosi, ad Avesta Dalecarliae a cel. Conr. Indebetou 1879 detecta.

Das Mycelium ruft kleine rundliche, stark gewölbte, von dem übrigen Blatte scharf abgegrenzte Blasen hervor, an deren oberen Seite die Sporenschläuche hervorbrechen und an den Blasen einen grau-weissen Reif erzeugen. Die Sporenschläuche sind keulenförmig und gegen ihre Basis in einen kleinen Stiel verschmälert, der aber durch keine Querwand von dem eigentlichen Sporenschlauche gesondert ist. Die Sporenschläuche sind am Grunde stumpf und zuweilen ein wenig erweitert. Die Sporen sind nicht, wie es im allgemeinen bei dieser Gattung der Fall ist, rund, sondern länglich oder eiförmig, wie bei *T. Potentillae* (Farlow).

T. aurea (Pers.) Fries.

Von dieser an den Blättern von Populus nigra und P. pyramidalis wachsenden Art hatte Vortr. Gelegenheit, frisches Material, welches ihm von Herrn G. Lagerheim aus dem südwestlichen Schweden gesandt wurde, zu untersuchen. Die Sporenschläuche sind 50—98 μ lang, 15—23 μ dick, cylindrisch oder ein wenig keulenförmig und am Ende gerundet, verschmälern sich gegen den Grund hin und dringen zwischen die Epidermiszellen ein. Sie sind mit deutlichen Stielzellen, welche in Form und Grösse sehr variabel sind, versehen. Bisweilen sind diese cylindrisch, schmal, am unteren Ende gerundet oder ein wenig zugespitzt, 20—40 μ lang, 8—13 μ dick; oft sind sie aber ziemlich kurz, meistens umgekehrt kegelförmig, am Grunde gerundet oder etwas zugespitzt, 10—20 μ lang und 10—17 μ dick. Wenn der zwischen die Epidermiszellen eingeschobene Theil des Sporenschlauches sehr breit ist, wird gewöhnlich auch die Stielzelle kurz und breit, bisweilen nur 4—6 μ lang. Bei Sporenschläuchen mit so breitem Grunde ist zuweilen die Bildung von Stielzellen ganz und gar unterdrückt; solche Sporenschläuche sind

jedoch sehr spärlich. Vortr. hat einige gemessen, die 80—112 μ lang und 20—27 μ dick waren, und die am Grunde 17—30 μ maassen.

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. **Asa Gray**, Professor der Botanik an der Harvard University in Cambridge, Mass., ist am 31. Januar d. J. im Alter von 77 Jahren gestorben.

Inhalt:

Referate:

Bäumler, Beiträge zur Kryptogamenflora des Presburger Comitates, p. 226.
Bosredon, de, Manuel du Trufficulteur, p. 241.
Felix, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns, p. 236.
Foslie, Nye havsalger, p. 225.
Hornberger, Beobachtungen über den Frühjahrssaft der Birke und Hainbuche, p. 227.
Im Thurn, The botany of the Roraima expedition of 1884, p. 234.
Jost, Ein Beitrag zur Kenntniss der Athmungsorgane der Pflanzen, p. 230.
Karsten, Illustrirtes Repetitorium der pharmaceutisch-medicinischen Botanik und Pharmacognosie, p. 238.
Klebs, Ueber den Einfluss des Kernes in der Zelle, p. 232.
Ortmann, Flora Hennebergica, p. 235.
Ross, Beiträge zur Kenntniss des Assimilationsgewebes und der Korkentwicklung armlaubiger Pflanzen, p. 230.
Schenk, Fossile Pflanzen aus der Albourskette, p. 236.
Sterzel, Ueber den grossen Psaronius in der naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz, p. 237.
Weismann, Ueber die Zahl der Richtungskörper und über ihre Bedeutung für die Vererbung, p. 233.
Went, Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung, p. 232.
Wiesner, Ueber den Einfluss des Gaslichtes auf das rasche Vergilben der Holzschliffpapiere, p. 239.
— —, Die mikroskopische Untersuchung des Papieres, mit besonderer Berücksichtigung der ältesten orientalischen und europäischen Papiere, p. 240.

Neue Litteratur, p. 242.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen, p. 245.

Botanische Gärten und Institute:

p. 249.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

p. 249.

Originalberichte über Sammlungen:

Beck, v., Geschichte des Wiener Herbariums, p. 249.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:
Johanson, Studien über die Pilzgattung Taphrina. [Fortsetzung], p. 251.

Personalnachrichten:

Dr. **Asa Gray** (†), p. 256.

Bei unterzeichneter Buchhandlung steht zum Verkaufe:

Just, Botanischer Jahresbericht. I.—XI. Jahrgang complet und XII. Jahrgang. 1. Heft. 1. Abtheilung. Ladenpreis M. 451. 20 Pf. (I. Jahrgang in Halbfranz gebunden.)

und erbittet Baar-Preisangebote direct

Ed. Hölzel's Buchhandlung
in Neutitschein in Mähren.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 9. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 9. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Weber van Bosse, Mevr. A., Tweede Bijdrage tot de Algenflora van Nederland. (Nederlandsch Kruidkundig Archief. Serie II. Deel V. Stuk 1. 1887. p. 67.)

Im Anschluss an die frühere Publication*) werden folgende Arten als neu für die Algenflora der Niederlande angegeben:

Nostocaceae: Calothrix solitaria Kirchn., in der Gallerte von Gloeocystis und anderen Algen. — Protococcaceae: Ophiocytium cochleare A. Br. — Volvocaceae: Volvox Globator Ehrb., Gonium pectorale Müller. — Vaucheriaceae: Vaucheria pachyderma Walz. Zu dieser Art gehört wahrscheinlich die sehr unvollständig beschriebene V. Dillwynii (Web. et M.) Ag. — Confervaceae: Conferva vulgaris (Rabh.) Kirchn., Conferva floccosa Ag., Entocladia viridis Reinke; im Thallus von Porphyra laciniata; Cladophora laetevirens Kütz., Cl. flexuosa (Griff.) J. Harvey, Microthamnion Kützingianum Näg., Chaetonema irregulare Now. — Ulvaceae: Enteromorpha micrococca Kütz. — Scytosiphonaceae: Phyllites Fascia (flor. Dan.) Kütz. forma fascia. — Ectocarpaceae: Ectocarpus caespitulus J. Ag., mit vielkammerigen Zoosporangien. — Ceramiaceae: Callithamnion tripinnatum (Grat.) Ag., C. plumosum Kütz., Ceramium tenuissimum (Lyngb.) J. Ag. var. arachnoideum. Letzteres wurde aus Tiefen von 5 Klafter gefischt.

Janse (Leiden).

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXXII. 1887. p. 354.

Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873/76. Botany. Vol. II. Report on the Diatomaceae by conte Abate **Francesco Castracane degli Antelminelli.** 4°. London 1887.

Dieses Werk enthält 170 Seiten und 30 Tafeln, letztere von Micheletti sehr schön gestochen. Den ersten Theil: Introduction mit den Capitelüberschriften „Limited condition of our knowledge of diatoms", „the biology of diatoms", „the geographical distribution of diatoms", „the bathymetrical limit of diatoms", „hypothesis on the formation of banks and deposits of diatoms" müssen wir wegen Raummangels übergehen, wie wir auch vom zweiten, den „Descriptions of genera and species", nur die neu aufgestellten Arten namhaft machen können, wobei die Namen in Klammern die nächstverwandten bezeichnen.

Amphora speciosa (oblonga Greg.), A. Meneghiniana, A. scalaris, A. polyzonata, decora, Philippinica (coarctata Grunow), A. Thaitiana (egregia Ehrenb.), oceanica; Cymbella criophila, marina, pelagica; Mastogloia Thaitiana, Kerguelenensis; Stauroneis pacifica, Thaitiana, Brebissonii, glacialis, pygmaea; Pinnularia Raëana, criophila; Navicula abnormis, Thaitiana, Janischii, mammalis, subrhomboidea, oxeia, parallela, decipiens, Kerguelenensis, mirabilis, cyclophora; Alloioneis Japonica; Pleurosigma elegantissimum, Arafurense, Thaitiense, Smithianum, Japonicum; Toxonidea Challengeriensis; Amphiprora fimbriata; Achnanthes parallela; Glyphodesmis Murrayana, Challengerensis, margaritacea; Plagiogramma Thaitiense, margaritaceum; Raphoneis mammalis, elliptica, Japonica (australis H. L. Sm.); Asterionella glacialis; Synedra capitulata, Philippinarum, fimbriata, lanceolata, atlantica; Thalassiothrix curvata; Fragilaria linearis, antarctica; Cyclophora n. gen. (Cyclophora tenuis Cstr.); Surirella dives, Japonica, argus, ocellata, multicostata, Thaitiana, grandiuscula; Campylodiscus Japonicus, Zebuanus, bicinctus, erosus, lepidus, humilis, Philippinarum, orbicularis, oceanicus, nitens, anceps; Nitzschia obesa, vermiculata, mammalis; Rhizosolenia polydactyla, inaequalis, sima, Japonica, Murrayana, Arafurensis; Dactyliosolen n. gen. antarcticus; Chaetoceros dispar, Janischianum, curvatum, criophilum, convolutum, radiculum; Bacteriastrum brevispinum, spirillum; Corethron n. gen. criophilum, hispidum, Murrayanum; Stenaphopyxis Kittoniana, rapax, campana; Lauderia elongata, pumila, edentula; Melosira hyalina, Thaitiensis, glomus; Eucampia balaustium; Moelleria antarctica; Hemiaulus glacialis; Biddulphia pellucida, pumila, Japonica; Triceratium pulvillus, Thaitiense, ferox, calvescens, pavimentosum, cariosum, punctigerum, coronatum, sarcophagus, tumescens, Grunovianum, abyssale, insutum, atlanticum; Stictodiscus anceps, radiatus, Radfordianus, Japonicus, affinis, reticulatus, margaritaceus, varians, bicoronatus, elegans, trigonus, hexagonus; Cestodiscus trochus, convexus, coronatus, gemmifer, parmula, rapax; Eupodiscus insutus; Actinoptychus Raëanus, erosus; Omphalopelta Japonica, paoda, shrubsoliana; Asteromphalus ovatus, Challengerensis, Wyvillii, antarcticus, Heterodictyon Jeffreysianum; Brightwellia Murrayi; Porodiscus Stolterfothii; Cyclotella fimbriata; Actinocyclus Clevei, Japonicus, pruinosus, fasciculatus, complanatus, umbonatus, denticulatus, anceps, punctulatus, pellucidus, pumilus; Euodia recta, orbicularis, radiata, ventricosa; Systephania Raëana; Coscinodiscus mirificus, Papuanus, denticulatus, variolatus, patera, umbonatus, bifrons, janus, dimorphus, comptus, antarcticus, atlanticus, pacificus, decrescens, undulatus, obovatus, reniformis, polyradiatus; gemmatulus, cycloteres, polygonus, megacoccus, rudis, venulosus, diophthalmus, rhombicus, lanceolatus, margaritaceus; Willemoesia nov. gen.; Ethmodiscus punctiger, convexus, radiatus, Japonicus, coronatus, humilis, obovatus, perichantinos, diadema, gigas, Wyvilleanus, tympanum, sphaeroidalis.

Ausserdem sind eine Reihe neuer Varietäten aufgestellt worden, wie denn auch manche Diatomeen nur mit einem Fragezeichen zu einer Gattung gebracht werden konnten. E. Roth (Berlin).

Bryhn, N., Mosliste fra Tjömö. (Sep.-Abdr. von Norsk Magazin for Naturvidenskaberne. XXXI. 1887. p. 1—16.)

Ein Verzeichniss der vom Verf. auf Tjömö, einer kleinen, in der Mündung des Christiania-Fjordes bei 59° n. Br. belegenen Insel, beobachteten Moosarten. Diese beziffern sich auf 320 Arten, darunter 73 Lebermoose, 17 Sphagna und 232 Laubmoose. Die Standorte und die Häufigkeit der Art werden angegeben, dagegen fehlen bei den meisten Arten Notizen, ob sie fruchtend oder steril im Gebiete gefunden worden sind. Die grosse Anzahl der gefundenen Arten zeigt, dass das Gebiet, welches nur etwa $^1/_3$ Quadratmeile gross ist, sehr sorgfältig untersucht wurde.

Folgende Arten, die weder in Lindberg's Musci Scandinavici, 1879, für Norwegen, noch in Kiaer's Christianias Mosser, 1885, für die Umgegend der genannten Stadt angegeben werden, sind als für Norwegen neu bemerkenswerth:

Riccia Hübeneri, Cephalozia Lammersiana, C. media Lindb., C. connivens, C. divaricata, Lophocolea cuspidata, Riccardia palmata, Diplophyllum obtusifolium, Jungermannia autumnalis, J. exsecta, J. excisa, Marsilia Neesii, Sphagnum medium, Polytrichum nanum var. Dicksoni, Schistophyllum bryoides, Philonotis calcarea, Bryum affine, Tortula Davalliana, Dicranoweissia cirrata, Weissia intermedia, Dorcadion pumilum, D. diaphanum, Grimmia affinis, Gr. obtusa (sehr häufig), Gr. decipiens, Gr. pruinosa Wils., Amblystegium irriguum, A. varium, A. radicale, A. polygamum, Hypnum scabridum Lindb. n. sp. (noch nicht beschrieben, wächst auf feuchten Wiesen, am häufigsten aber auf Baumwurzeln) und H. campestre.

Arnell (Jönköping).

Huth, E., Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere. Mit 78 Holzschnitten. (Bibliotheca botanica. Herausgegeben von O. Uhlworm und F. H. Haenlein. Heft 9.) 4°. 36 pp. Cassel (Th. Fischer) 1887.

Verf. unterscheidet 5 Arten von Klettpflanzen: 1. solche mit Kletterkletten; 2. solche mit Schüttel- und Schleuderkletten; 3. solche mit Ankerkletten; 4. solche mit Bohrkletten und 5. solche mit Verschleppungskletten. Die Einrichtung der ersten dieser Pflanzen ist bekannt bei Galium Aparine, Hibiscus Surratensis, Gronovia scandens, sie findet sich weiter z. B. bei den Blättern gewisser Loasaceen, an den windenden Stengeln von Teramnus volubilis etc., den kletternden Stengeln von Hedysarum uncinatum, bei verschiedenen Polygonumarten und besonders bei einigen Palmen (Calamus, Desmoncus). Als Schüttel- oder Schleuderkletten bezeichnet Verf. solche Klettvorrichtungen, die dazu dienen sollen, durch vorübergehendes Festhaken an vorbeigehenden Thieren etc. eine Schüttelbewegung der Pflanze und dadurch bedingte Ausschleuderung der Samen zu vermitteln. Er rechnet dazu die bekannten Früchte von Martynia, ferner Papilionaceen mit bleibendem hakig gekrümmten Griffel, die Kletten von Lappa, die hakigen Fruchtstiele von Uncaria- und Unonaarten. Die Form der Ankerkletten ist eigentlich nur bei Trapa und bei Cerato-

phyllum bekannt. Als Bohrkletten werden die Klettvorrichtungen von Aristida, Stipa, Erodium und Malvaceen betrachtet, welche beim selbstthätigen Eingraben der Samen zur Geltung kommen. Der Verbreitung durch Thiere, Woll- und Borstenthiere, Wasservögel etc., angepasst erscheinen die Verschleppungskletten, die jedoch häufig auch in grossem Maasstabe durch den Menschen oder von dem letzteren benutzte thierische Rohstoffe verbreitet werden.

Den allgemeinen Erörterungen folgt ein systematisches nach Familien geordnetes Verzeichniss der Klettpflanzen. Eine derartige Zusammenstellung, deren Werth durch zahlreiche Abbildungen, eigene Beobachtungen und neue Deutungen erhöht wird, wird allgemein willkommen sein, da die Beobachtungen, welche auf diesem Gebiet seit dem Erscheinen von Hildebrand's Buch „Die Verbreitungsmittel etc." gemacht worden sind, sich in der Fachlitteratur sehr zerstreut vorfinden. Wir verweisen bezüglich dieses reichhaltigen Abschnittes auf das Original selbst.

Ludwig (Greiz).

Burck, W., Notes biologiques. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. T. VI. Partie 2. 1887. Mit 1 Tafel.)

1. Relation entre l'hétérostylie dimorphe et l'hétérostylie trimorphe.

Obwohl bei mehreren Geschlechtern (u. a. bei Oxalis) die eine Art dimorphe, die andere trimorphe Blüten aufweisen kann, so fehlten uns doch Uebergänge zwischen beiden Formen völlig. Einen solchen Fall beobachtete nun Verf. bei Connarus und Averrhoa spp.

Connarus Bankensis z. B., sowie auch C. diversifolius, sind dimorph, obwohl noch Rudimente von einem zweiten inneren Kreis von Staubfäden vorkommen, welche aber kein einziges Pollenkorn produciren. Connarus falcatus Bl. dagegen würde man für eine trimorphe Pflanze halten, obwohl die Antheren des inneren Kreises deutlich kleiner sind und auch erheblich kleinere Pollenkörner produciren. Die letzteren aber öffnen sich nicht mehr und die abgefallenen Blütenkronen enthalten also stets eine Serie von leeren Staubbeuteln, und ausserdem eine Serie, welche noch alle ihre Pollenkörner enthält. Obwohl diese Art also in morphologischer Hinsicht trimorph ist, ist sie in ihrer Function rein dimorph.

Aehnliches findet man bei der zu der Familie der Oxalideen gehörenden Gattung Averrhoa.

Averrhoa Carambola L. ist dimorph, doch enthält auch diese ausserdem einen Kreis sehr kurzer Antheren, welche aber völlig rudimentär sind. A. Bilimbi L. dagegen ist trimorph.

In diesen Fällen geht die Dimorphie also aus Trimorphie hervor durch allmähliches Verschwinden des inneren Kreises der kleinen Antheren. Bei Rubiaceen und bei vielen anderen Familien

ist die Dimorphie aber wahrscheinlich in anderer Weise entstanden.

Von den vier Arten der Befruchtung, welche zwischen zwei verschiedenen Exemplaren einer trimorphen Pflanze möglich sind, sind zwei illegitim, und diese liefern, wie bekannt, erheblich schwächere Samen und Pflanzen. Die beiden Befruchtungsarten, welche zwischen zwei verschiedenen Exemplaren einer dimorphen Pflanze möglich sind, sind dagegen beide legitim. Wird also eine trimorphe Pflanze durch Abortus einer der beiden Staubfädenkreise zur dimorphen, so werden dadurch die illegitimen Kreuzungen eliminirt und die Möglichkeit schwächerer Nachkommen also ausgeschlossen.

In diesem Umstande sucht Verf. die Ursache des Entstehens von dimorphen Blüten aus trimorphen Vorfahren.

2. Dispositions des organes dans les fleurs dans le but de favoriser l'auto-fécondation.

Unter den von Hermann Müller*) beschriebenen Pflanzen mit links- und rechtsgriffeligen Blüten nannte er auch die Cassia-Arten.

Verf., welcher Gelegenheit hatte, in dem Botanischen Garten zu Buitenzorg (auf Java) mehrere dieser Arten zu untersuchen, achtete dabei besonders auf den von Müller hervorgehobenen Umstand. Dabei kam er aber zu einem abweichenden Schlusse, da er die in diesen Blüten beobachteten Erscheinungen als Mittel zur Erreichung einer Selbstbefruchtung ansieht.

Von den zehn Staubfäden, welche früher wahrscheinlich alle gleich lang waren, sind stets einige (bisweilen 5, wie bei C. viscida) völlig verschwunden, während von den übrigen stets einige kleiner sind wie die anderen.

Das Ovarium ist stets aus der Symmetrieebene herausgebogen, doch kehrt das Stigma durch eine zweite Krümmung wieder ganz oder doch nahezu in diese Ebene zurück.

Bei einigen Arten berührt das Stigma eine der beiden längeren Antheren und muss somit ohne Zweifel von diesen befruchtet werden (C. pubescens, Isora, Sophora, occidentalis, viscida und bei einer Art aus Brasilien).

Bei den anderen untersuchten Arten berühren diese beiden Organe einander nicht, doch befinden sie sich stets in geringer Entfernung von einander, und dann stehen sie entweder gleich hoch, oder das Stigma ein wenig höher, oder es weicht dieses mehr oder weniger nach links oder nach rechts aus.

Da die Bienen zwischen dem Ovarium und den grossen Antheren hindurch in die Blume kriechen, so können diese niemals als Kreuzungsvermittler dienen, da stets ihr Rücken mit dem Stigma in Berührung kommt, während der Pollen nur an ihrer Bauchseite abgestreift wird. Wenn die Bienen die Blumen verlassen, so schnellen die vorderen, längeren Antheren plötzlich

*) Arbeitstheilung bei Staubgefässen von Pollen-Blumen. (Kosmos. VII. 1883. p. 245—247.)

zurück, dabei tritt ein Wölkchen von Pollenkörnern aus den apicalen Poren hervor und auf diese Weise kann sehr leicht Selbstbefruchtung eintreten.

Die verschiedenen Arten zeigen dabei noch mehr oder weniger erhebliche Unterschiede, doch stimmen sie alle der Hauptsache nach überein.

Ausser den genannten Arten wurden noch untersucht: C. Florida, calintha und eine Art aus Siam; weiter C. alata, bacillaris und schliesslich C. glauca. Die meisten dieser Arten sind auch abgebildet. Janse (Leiden).

Stahl, Die biologische Bedeutung der Raphiden. (Biologisches Centralblatt. Bd. VII. 1887. p. 510—511.)

Nach der in dieser vorläufigen Mittheilung nur kurz begründeten Ansicht des Verf.'s sind die Raphiden von Calciumoxalat als Schutzmittel gegen höhere Thiere aufzufassen, die zu ihrem Futter meist nur raphidenfreie Pflanzen und Pflanzentheile auswählen sollen. Zimmermann (Leipzig).

Wigand, A., Ueber Krystallplastiden. (Wigand's botanische Hefte. II. 1887. p. 44—87.)

Diese Arbeit ist eine Antwort auf de Bary's Mittheilung (Vorlesungen über Bakterien. 1. Aufl. p. 37), wonach die von Wigand in den Wurzelhaaren und im Blattgewebe von Trianea, sowie in den Haaren von Ruellia beobachteten bakterienartigen Gebilde einfache Krystalle sind. Verf. hatte die eigenthümliche Natur dieser Gebilde schon vor Veröffentlichung seiner vorläufigen Mittheilung „über Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien" zum Theil erkannt, sie aber in dieser Mittheilung kurzweg Bakterien genannt. Späterhin hat er sie sehr eingehend und genau untersucht und in vorstehender Arbeit seine Resultate mitgetheilt.

Verf. fand diese bakterienartigen Gebilde im Pflanzenreich sehr verbreitet, nicht nur in Haaren, sondern auch im Blatt- und Stengelgewebe, besonders aber bei Gesneriaceen, Acanthaceen und Labiaten. Nach den Untersuchungen des Verf's haben diese Gebilde nun Plastiden- und Krystallnatur.

Die den Bakterien täuschend ähnlichen Formen hat schon de Bary zugegeben, zum grössten Theil sind es Stäbchen. Manche werden durch Jod und carminsaures Ammoniak gefärbt, andere nicht. Ihre Bewegungsfähigkeit ist verschieden. Verf. hat die Entstehung der Stäbchen aus dem Plasma deutlich beobachtet, durch Maceration künstlich hervorgerufen und durch Temperaturerhöhung (auf geheiztem Objecttisch) beschleunigt. Durch Culturversuche hat sich nach ihm ferner ihre Vermehrungsfähigkeit erwiesen. Das Resultat dieses Abschnittes ist also, dass in den Haaren u. s. w. plasmatische Stäbchen aus dem Körnerplasma entstehen, die ganz das Ansehen von Bakterien haben. Verf. bezeichnet sie jedoch als Plastiden.

In einem weiteren Abschnitt wird die Krystallnatur der Plastiden besprochen. Es finden sich nämlich zwischen den unzweifelhaft plasmatischen Stäbchen auch Krystalle, sowie Stäbchen, welche auf den ersten Blick nichts Krystallartiges an sich haben, aber durch ihr Verhalten im polarisirten Licht Verwandtschaft mit Krystallen bekunden. Die Stärke der Anisotropie wächst mit der geringeren Bewegungsfähigkeit, mit der schärferen Zeichnung und der Grösse der Stäbchen, sodass sich zwischen den weichen Plastiden und den unzweifelhaften Krystallstäbchen alle Uebergänge finden; dies lässt sich auch bei Behandlung mit verdünnter Salzsäure erkennen, gegen diese haben auch die isotropen Plastiden eine nur geringe Widerstandsfähigkeit, letztere nimmt mit der wachsenden Anisotropie ab. Besonders deutlich aber tritt nach Verf. die Natur der Stäbchen zu Tage, wenn man sie während der Behandlung mit recht verdünnter Salzsäure im polarisirten Licht beobachtet. Es erfolgt eine allgemeine Abschwächung der Doppelbrechung, ist sie ganz erloschen, so bleibt noch ein zartes Plasmastäbchen zurück, das nach einiger Zeit ebenfalls verschwindet. Verf. weist von vornherein den Einwurf zurück, dass dieser Ueberrest nur ein Abdruck im Plasma, ein Niederschlagshäutchen und dergl. sei und folgert aus seinen Beobachtungen eine Combination der Plasmastäbchen mit mineralischer Substanz (und zwar mit links drehendem weinsauren Kalk).

Die Frage, auf welche Weise die mineralische Substanz mit dem Plastidenkörper verbunden ist, wagt Verf. noch nicht zu entscheiden. Manchmal erscheint die Annahme einer Ueberrindung geboten, wie ja auch schon Sanio und Pfeffer plasmatische Einschlüsse in Krystallen beobachteten. Manches spricht jedoch dagegen. Ebenso steht manches der Annahme entgegen, dass die mineralische Substanz die Plastiden durch Infiltration bezw. Intussusception durchdringt und auch gegen eine Combination beider Annahmen gibt es Bedenken.

Zum Schluss der interessanten Arbeit theilt Verf. einige Beobachtungen an Chlorophyllkörnern von Vallisneria mit.

Ref., welcher die vorliegenden Beobachtungen zum Theil aus eigener Anschauung kennt und den Druck der Arbeit nach des Verf.'s Tod besorgte, hält die ganze Frage noch für eine offene, deren Beantwortung sich wohl lohnt, wobei man freilich eine mühsame geduldererfordernde Untersuchung nicht scheuen darf. Ref. erhielt bei seinen Beobachtungen widersprechende Resultate.

Dennert (Marburg).

Mikosch, Karl, Untersuchungen über den Bau der Stärkekörner. (Sep.-Abdr. aus dem Jahresbericht der k. k. Staats-Oberrealschule in Währing. 1887.) 4°. 17 pp. Mit 5 Holzschnitten. Wien 1887.

Die Anregung zu dieser Abhandlung gaben Wiesner's Ideen und Beobachtungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut. Dem Verf. schien es nicht unwahrscheinlich, dass ebenso, wie dies

Wiesner für die Zellhaut gelang, auch das Stärkekorn durch die von dem genannten Forscher eingeführten Methoden in die letzten noch sichtbaren Theilchen zerlegt und hierdurch ein tieferer Einblick in die feinere Structur des Stärkekornes gewonnen werden könnte. In der That vermochte Mikosch durch monatelange Einwirkung sehr verdünnter 0·2 %iger Säuren (Salzsäure, Schwefelsäure, Chromsäure) oder durch Chlorwasser und nachher angewandten Druck Kartoffelstärkekörner in radial gestellte, scheinbar homogene Stäbchen zu zerlegen.

Nach etwa 5wöchentlichem Verweilen der Stärkekörner in 0·2 %iger Salzsäure ist das Korn, abgesehen von einer schwachen Aufquellung und einem Deutlicherwerden der Schichtung, nicht viel verändert. Dann beginnen unter Deformation der innersten Schichtencomplexe die Körner stärker zu quellen und nach etwa 3monatlicher Einwirkung von Salzsäure erfolgt bei stärkerem Druck der Zerfall in scharf contourirte, scheinbar homogene Stäbchen und bei noch erheblicherem Druck ein Zerfall dieser letzteren in sehr kleine, von homogener Grundmasse umgebene Körnchen. Aehnliches liess sich auch für Weizenstärke feststellen, nur konnte hier nicht ein Zerfall in Stäbchen, wohl aber der in Körnchen — und dieser noch viel leichter und deutlicher als bei Kartoffelstärke — bewerkstelligt werden. Schon durch blosses Erwärmen des Weizenstärkekorns auf 45° C. im Wasser werden die Körnchen deutlich sichtbar.

Verf. gelangt auf Grund dieser und anderer Beobachtungen zu der Auffassung, dass das Stärkekorn aus sehr kleinen, aber noch sichtbaren Körnchen (Amylosomen) besteht, welche in einer homogenen, wahrscheinlich wasserreichen, leichter quellbaren Grundmasse in bestimmter Anordnung liegen.

Die Grundsubstanz bläut sich mit Jod, ob auch die Amylosomen, lässt sich ihrer Kleinheit wegen nicht bestimmt aussagen.

Nach einigen an den Stärkekörnern des Klebreises (Oryza sativa var. glutinosa) gemachten Beobachtungen dürfte jene Substanz, welche sich mit Wasser Stärkekörnern entziehen lässt und die von Bruckner und Anderen als lösliche Stärke bezeichnet wird, der eben erwähnten Grundsubstanz angehören.

Verf. untersuchte ferner, ob die Stärkekörner Eiweisskörper enthalten. Trotzdem dies nach den schönen Untersuchungen Wiesner's und späterhin Krasser's über das Vorkommen von Eiweisssubstanzen in der vegetativen Zellhaut nicht unwahrscheinlich schien, erhielt Mikosch bei seinen diesbezüglichen Untersuchungen der Stärkekörner durchweg negative Resultate.

Mikosch hält, da die Amylosomen im isolirten Zustand einfach brechend sind, in intacter natürlicher Anordnung aber Doppelbrechung zeigen, in Uebereinstimmung mit Wiesner, N. J. C. Müller, v. Höhnel, v. Ebner und Strasburger Spannungsdifferenzen im Stärkekorn für die Ursache seiner Doppelbrechung.

Molisch (Wien).

Meyer, Art., Ancora sulla struttura dei granelli d'amido. [Weitere Mittheilungen über den Aufbau der Stärkekörner.] (Malpighia. I. Fasc. 5. p. 203—211.)

Verf. hat schon in mehreren Schriften die „Appositions-Theorie" im Wachsthum der Stärkekörner vertreten, im Gegensatz zu der „Intussusceptions-Theorie" von Naegeli, und gibt in vorliegender Arbeit (welche eine vorläufige Mittheilung der später in der Botan. Zeitung ausführlicher erschienenen Abhandlung ist) einige neue Beweisstücke für die Richtigkeit seiner Ansicht. Die periodische Lösung und Neubildung der Stärkekörner in assimilirenden Organen ist eine unbestreitbare Thatsache. Verf. glaubt, dass auf diesem Wechsel von Zerstörung (durch eigene Fermente?) und Neubildung auch die so vielfach umstrittene Schichtenbildung der Stärkekörner beruht.

Ein des Tags gebildetes, dichtes Stärkekorn von 6 Mikrom. Durchmesser wird z. B. des Nachts durch chemische Umbildungen (oder Fermentwirkung) um eine peripherische Schicht von 1 Mikrom. Durchmesser (so zu sagen) abgeschmolzen; und auch der bleibende Kern (von 4 Mikrom. Durchmesser) ist durch die Einwirkung des Fermentes auf die poröse Masse etwas alterirt, weniger dicht, weniger lichtbrechend geworden. Mit Einbruch des Tages, unter Einwirkung des Sonnenlichtes, wird auf das selbige, alterirte Stärkekorn eine neue Schicht frischer, dichter, stark lichtbrechender Stärkesubstanz von 2 Mikrom. Dicke ringsum aufgelagert; wir haben also am Abend des zweiten Tages ein Stärkekorn mit wenig dichtem Kern (von 4 Mikrom. Durchmesser) und eine äussere, dichtere Hüllschicht von 2 Mikrom. Dicke. In der Nacht wird letztere wieder zum Theil aufgebraucht, und der Rest äusserlich alterirt — und im Laufe des dritten Tages eine neue, dichtere Schicht dem Kern und der Hüllschicht umgelegt. So wächst das Stärkekorn alltäglich, und zur Erklärung der Schichtenbildung genügen vollkommen die hier im Auszug wiedergegebenen Annahmen.

Verf. wendet sich ferner gegen eine andere, von Naegeli aufgestellte und fast allgemein anerkannte Theorie, wonach nämlich die Stärkekörner aus einem Gemisch von Stärkesubstanz und Stärkecellulose bestehen. Die Trennung der beiden Substanzen findet bekanntlich (nach Naegeli) durch Einwirkung schwacher Säuren oder von Fermenten (Speichel) statt; das bei derartiger Behandlung zurückbleibende Skelett der Stärkekörner wurde seiner Reactionen halber als Stärke-Cellulose bezeichnet. Verf. beweist, dass dieser Rückstand aus Amylo-Dextrin besteht, welche Substanz sich wahrscheinlich unter Einwirkung der eben erwähnten Reagentien aus Umbildung eines Theiles der Stärkesubstanz erzeugt. Ein Umstand, der die Wahrscheinlichkeit dieser Erklärung bedeutend erhöht, ist die Thatsache, dass sich in der Natur nicht gar selten Stärkekörner vorfinden, die ausser der reinen Stärkesubstanz auch deren Umbildungsproducte, nämlich Amylo-Dextrin und sogar reines Dextrin enthalten. Solche Stärkekörner färben sich mit Jodtinctur und Wasser nicht in blau, sondern in braunroth, und sind in

neuerer Zeit ziemlich zahlreich (1858 von Naegeli im Perisperm von Chelidonium, 1860 von Gris in einer Reis-Varietät, 1879 von Treub in verschiedenen Orchideen, 1880 vom Verf. in einer Iris-Art und in Gentiana lutea, neuerdings auch in besonderen Varietäten von Panicum miliaceum und Sorghum vulgare aufgefunden worden.

Für das Verständniss der Assimilation und der Stoffwanderung in den Pflanzen ist dies Factum von grossem Interesse, um so mehr, als es gelungen ist zu beweisen, dass in den Stärkevorräthen, welche zur Nährung neuer Sprossbildungen verwandt werden, auch ganz ähnliche rothbraun-reagirende, i. e. Amylo-Dextrin und Dextrin enthaltende Stärkekörner aufgefunden werden. Penzig (Genua).

Aggjenko, W., Beitrag zur Flora des Kreises Pleskau (Pskow). (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XVII. Heft 1. p. 1—31.) [Russisch.]

In der Flora des Kreises Pleskau, welche selbstverständlich eine grosse Aehnlichkeit mit den benachbarten Kreisen Luga und Gdow des St. Petersburger Gouvernements zeigt, lassen sich wieder folgende natürliche Vegetationsgebiete unterscheiden: 1. die Sumpfgebiete überhaupt (mit Ausnahme der Moossümpfe), 2. die eigentlichen Moossümpfe, 3. die Wiesen, 4. die Haine, 5. die Heiden, 6. die Gewässer und 7. die Felder.

1. Die Sumpfgebiete beherbergen eine sehr arme Flora, als deren Repräsentanten gelten können:

Ranunculus Flammula, R. sceleratus, Comarum palustre, Valeriana officinalis, Orchis incarnata, Carex vulgaris, Eriophorum angustifolium, Juncus articulatus, Veronica Anagallis, Glyceria plicata und Alopecurus geniculatus.

2. Die Moossümpfe im Nordosten der Stadt Pleskau bei dem Kloster Kripetzk bestehen aus Sphagnumarten und enthalten Pflanzenarten, wie Oxycoccos palustris, Andromeda polifolia, Betula nana u. a. Am Eingang dieser Localität wächst auch Betula humilis.

3. Die Wiesenflora ist eine verschiedene, je nachdem dieselben am Ufer von Bächen gelegen sind, oder nicht. Im letzteren Falle bemerkt man auf ihnen Pflanzen, wie:

Dianthus deltoides, Trifolium pratense, T. agrarium, Carum Carvi, Alectorolophus major, A. minor, Peristylus viridis, und, aber selten, Ophrys myodes; im ersten Fall dagegen: Thalictrum simplex, Spiraea Filipendula, Anthyllis Vulneraria, Centaurea Scabiosa, Veronica longifolia und Gladiolus imbricatus.

4. In den Hainen wachsen Pflanzen wie:

Ranunculus Cassubicus, Stellaria Holostea, S. longifolia, Rubus saxatilis, Angelica sylvestris, Myosotis caespitosa, Trientalis Europaea, Dactylis glomerata, Majanthemum bifolium und Humulus Lupulus.

5. Eine eigenthümliche Flora findet sich auf den mit Heidekraut bewachsenen Hügeln, bestehend aus:

Solidago Virgaurea, Carlina vulgaris, Helichrysum arenarium, Vaccinium Vitis Idaea, Juniperus communis, Sedum Telephium, Melampyrum nemorosum und Lycopodium clavatum.

6. Die Wasserflora ist, wie überall, so auch hier sehr einförmig:

Nymphaea alba, Nuphar luteum, N. pumilum, Hydrocharis morsus ranae, Stratiotes aloides, Potamogeton natans, Utricularia intermedia, U. minor und Hottonia palustris.

7. Als charakteristische Pflanzen der Aecker und Felder verdienen bezeichnet zu werden:

Thlaspi arvense, Arenaria serpyllifolia, Spergula arvensis, Erodium cicutarium, Peplis Portula, Scleranthus annuus, Trifolium arvense, Chrysanthemum Leucanthemum, Filago arvensis, Cirsium arvense, Artemisia vulgaris, Tussilago Farfara, Anthemis arvensis, Stachys palustris, Linaria vulgaris, Echium vulgare, Lycopsis arvensis, Myosotis intermedia, Delphinium Consolida, Brassica campestris, Raphanus Raphanistrum, Agrostemma Githago, Vicia angustifolia, Centaurea Cyanus, Galeopsis versicolor.

Einige Pflanzen kommen nur im südlichen Theile des Kreises vor, am Ufer der Welikaja und in der Stadt Pskow selbst, wie Bunias orientalis, Solanum nigrum und Nepeta Cataria. — Von Culturpflanzen sind zu nennen: Roggen, Hafer, Gerste, Lein, Kartoffel und Buchweizen, Aepfel-, Kirschen- und Pflaumenbäume. Was den Apfelbaum anbetrifft, so kommt er auch wild im Kreise vor und werden solche Wildlinge von den Bauern im Frühlinge ausgegraben und in ihren Obstgärten veredelt. — Was das systematische Verzeichniss der Arten anbetrifft, welches den grössten Theil (p. 5—31) von des Verf.'s Arbeit einnimmt, so müssen wir auf frühere Referate*) über die Flora von Pleskau (Pskow) verweisen. Zu den Nachträgen Aggjenko's und Batalin's kommen nach Aggjenko's neuem Verzeichnisse nur 2 für Pskow neue Arten hinzu: Utricularia minor L. und Rumex crispus L. Da aber von A. am Schlusse seines neuen Verzeichnisses 2 Arten (Carex acuta L. und C. canescens L.) wieder aus dem Floren-Verzeichnisse Pskow's, als irrthümlich aufgenommen, gestrichen wurden, so wird die von uns für die Flora des Gouvernements Pskow angenommene Zahl: 656 Arten nicht alterirt, während im Kreise Pskow von Aggjenko nur 352 Arten Phanerogamen und Gefässkryptogamen namhaft gemacht werden.

v. Herder (St. Petersburg).

Fausek, W. A., Zur Naturkenntniss des nördlichen Kaukasus. (Nachrichten der K. russischen geographischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Bd. XXIII. 1887. Heft 3. p. 343—360.) [Russisch.]

Krassnoff, A. W., Verzeichniss der von Fausek und Iwanoff im Gouvernement Stawropol**) gesammelten Pflanzen. (l. c.)

---

*) Cf. Botan. Centralbl. Bd. XXII. 1885. p. 168 über Batalin's Materialien zur Flora des Gouvernements Pskow und Bd. XXIV. p. 169 über Aggjenko's und Batalin's Nachträge zur Flora Pskow.

**) Cf. Flora Stavropoliensis. Enumeratio plantarum prope Stavropol sponte nascentium. Auctore A. R. Normann. Herausgegeben vom Stawropolischen statistischen Comité. Tiflis 1881. 8°. 63 pp. Lateinisch und Russisch; und Bachutoff, K., Medicinische Topographie der Gouvernements-Stadt Stawropol. St. Petersburg 1881. 8°. p. 15—17. Russisch.

Stawropol, die Hauptstadt des Gouvernements gleichen Namens, liegt am rechten Ufer des Baches Atschile, welcher in den Kalauss fällt. Die Ufer dieser Flüsse sind, wie Fausek bemerkt, interessant in botanischer Beziehung, indem südlich der Kuma eine mächtige Beimischung asiatischer Formen bemerklich ist: in der Steppe zwischen Kuma und Terek wachsen Tamarix, Alhagi, Camphorosma, Zygophyllum Fabago und Peganum Harmala. Nördlich von der Kuma auf der hohen Truchmenischen Steppe wächst von den genannten nur Peganum Harmala, ebenso charakteristisch für die Kara-Nogaischen Sandhügel, wie für die Truchmenischen Lehmbänke, Peganum geht nordwärts nicht bis zum Manitsch, aber westwärts bis zur Grenze des Löss-Thonerde-Vorsprunges, d. h. bis zum östlichen Theile des Tertiär-Plateaus. An den Ufern des Manitsch erscheint abermals Tamarix und geht weit nach Westen bis zur Grenze des Donischen Kosakenlandes. Die alten Ansiedler, welche sich des Zustandes des Landes noch erinnern, ehe es angebaut war, erzählen, dass hier früher grosse Bestände von Tamarix gewesen wären. Jetzt freilich seien sie mit den Ueberbleibseln der ehemaligen Sträucher-Steppe verschwunden, aber einzelne kämen immer noch vor.

Verzeichniss der von Iwanoff und Fausek im Gouvernement Stawropol gesammelten und von Krassnoff bestimmten Pflanzen:

Thalictrum minus L., Adonis aestivalis L., Ceratocephalus orthoceras DC., Delphinium hybridum W., Glaucium corniculatum L., Papaver arenarium M. B., Corydalis Caucasica DC., Ficaria ranunculoides, Paeonia tenuifolia, Fumaria Vaillantii Loisl., Turritis glabra L., Berteroa incana DC., Meniocus linifolius DC., Alyssum minimum L., Euclidium Syriacum, Chorispora tenella DC., Hesperis matronalis L., Sisymbrium Loeselii L., S. Pannonicum Jacq., S. Sophia, S. contortuplicatum DC., Crambe Tataria DC., Erysimum versicolor Andrz., Capsella elliptica C. A. Mey., Camelina microcarpa Andrz., Lepidium perfoliatum L., L. Draba L., Viola arvensis L., Dianthus Pseudo-Armeria M. B., D. polymorphus L., Silene noctiflora L., Cerastium arvense, Holosteum umbellatum L., Linum perenne L., Geranium tuberosum L., Erodium cicutarium L'Hérit., E. Hoefftianum Sch., Zygophyllum Fabago L,. Peganum Harmala L., Rhamnus Pallasii F. et M., Nitraria Schoberi L., Frankenia hispida L., Hypericum perforatum L., Medicago falcata L., Trigonella polycerata (?) L., Melilotus officinalis L., Glycyrrhiza glandulifera W. et K., G. echinata, Astragalus diffusus, A. longiflorus L., Coronilla varia L., Alhagi camelorum, Amygdalus nana L., Tamarix Pallasii Trautv., T. tetrandra, Galium verum L., Asperula humifusa L., Tragopogon pratense L., Artemisia maritima L., A. frigida Ledeb., Achillea Millefolium, A. Gerberi Ledeb., Xanthium spinosum, X. Strumarium, Xeranthemum radiatum L., Onosma echioides, Echinospermum patulum, E. Lappula, Nonnea picta L., Heliotropium Europaeum L., Apocynum venetum L., Vinca minor L., Convolvulus lineatus L., Verbascum nigrum L., V. Phoeniceum L., Veronica latifolia L., V. verna L., Dodartia orientalis L., Linaria genistaefolia Ledeb., Ajuga Chamaepitys L., Salvia sylvatica L., Thymus Marschallianus, Phlomis pungens L., Statice Gmelini Ledeb., S. Caspia, Kochia hyssopifolia L., Camphorosma Ruthenicum L., Halocnemum strobilaceum L., Salicornia herbacea, Atriplex crassifolia Lebeb., A. maritima L., Salsola spissa (?), Ceratocarpus arenarius L., Halocnemis crassifolia, Polygonum aviculare, Calligonum Pallasii, Euphorbia Gerardiana L., E. virgata L., Aristolochia Clematidis, Ephedra monostachya, Ornithogalum umbellatum, Asparagus officinalis L., Tulipa Gesneriana L., Iris aequiloba, Carex Schreberi Ledeb., Bromus patulus (?), B. tectorum L., B. mollis L., B. inermis L., Alopecurus Ruthenicus Ledeb., Poa bulbosa, P. bulbosa β. vivipara, Festuca duriuscula L., Triticum prostratum M. B. und Stipa pennata L.

Normann's Florula Stawropolensis enthält 354 Gefässkryptogamen- und Phanerogamen-Gattungen und darunter 3 Gattungen Filices mit 4 sp., 1 Gattung Equisetaceae mit 4 sp., 61 Gattungen Monocotyledoneae mit 116 sp. und 289 Gattungen Dicotyledoneae mit 580 sp. — S. S. 354 Gattungen mit 704 Arten.

v. Herder (St. Petersburg).

Smirnow, M., Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 3 p. 683—700.*) [Französisch.]

Auch diese Fortsetzung der angekündigten „Aufzählung" beschäftigt sich ebenso, wie die früher erschienenen Theile dieser Arbeit, mit der Einleitung, indem sie uns eine sehr eingehende und auf Quellen beruhende meteorologische, klimatische, topographische, geologische und paläontologische Schilderung des kaukasischen Isthmus und der Nachbarländer gibt. — Das nächste Heft soll endlich die angekündigte „Aufzählung der Arten" bringen.

v. Herder (St. Petersburg).

Krassnoff, A., Bemerkungen über die Vegetation des Altai. (Scripta botanica horti universitatis Imperialis Petropolitanae. St. Petersburg 1886. Heft 1. p. 181—209.) [Russisch.]

Nachdem wir schon früher**) über den „vorläufigen Bericht" Krassnoff's berichtet haben, geben uns K.'s „Bemerkungen" Gelegenheit, auf die Vegetation des Altai zurückzukommen. Diese Bemerkungen verbreiten sich über die Steppenflora des Altai, über die Verschiedenheit der Pliocen-Flora des Altai von der heutigen Flora (p. 185), über die heutige Steppenflora (186—188), über ihre Verwandtschaft mit den Formen der Wermuthsteppe in den Aralo-Kaspischen Wüsten (p. 189—190), über ihre Ersatzformen auf der Felsparthie der Waldzone (p. 191), über die Flora der Waldsteppe (p. 192—198), über die Flora der Wälder (p. 199—202), über die Flora der Bergwälder und Voralpen (p. 203—205), über die Alpenflora und ihre 3 Typen (p. 205—209), über die Flora der Sümpfe und überschwemmten Wiesen (p. 210—212) und über die Unkräuter (p. 212—214).

Dass von den 20 Formen, welche K. (nach Schmalhausen) als charakteristische für die Pliocenperiode des Altai angibt, sich nur so wenige (Alnus glutinosa, Spiraea opalifolia und Juniperus communis) bis in die Flora der Jetztzeit erhalten haben, darüber brauchen wir uns nicht zu wundern, denn es ist anderwärts auch geschehen. — Die Verwandtschaft der Altaiflora in der Ebene mit derjenigen der Wermuthsteppe in den Aralo-Kaspischen Wüsten folgert K. aus dem Vorkommen von 99 Arten hier und dort. Doch befinden sich darunter auch mehrere, welche auch in den Steppen Südrusslands vorkommen, d. h. der schwarzen Erde eigen-

---

*) Cf. Bulletin. 1886. No. 4. p. 247—276 und 1887. No. 1. p. 49—121 und Botan. Centralbl. 1887. No. 7. p. 202 und No. 29/30. p. 102.

**) Botan. Centralbl. Bd. XXIX. 1887. No. 8. p. 237—238.

thümlich sind. — Was die Ersatzformen anbetrifft, welche statt dieser Steppenpflanzen auf der Felsparthie der Waldzone auftreten, so bezeichnet K. als solche folgende: für Berberis Sibirica: B. vulgaris, für Odontarrhena tortuosa und obovata: O. alpestris, für Spiraea crenata: S. trilobata und opulifolia, für Sedum Aizoon: S. hybridum, für Bupleurum scorzonerifolium und angustifolium: B. aureum und rotundifolium, für Artemisia sacrorum: A. Abrotanum, für Stipa Sibirica: S. pennata und für Ribes aciculare: R. Grossularia.

Als Repräsentanten der „Waldsteppe" bezeichnet K. 164 Arten, von welchen er jedoch einzelne schon in dem Verzeichniss der „Wermuthsteppe" aufgeführt hat, nämlich: Sisymbrium Loeselii, Gypsophila altissima, G. Gmelini, Lavatera Thuringiaca, Galium verum, Calimeris Altaica, Artemisia Sieversii, Echinops Ritro, Carduus nutans, Echinospermum Lappula und Phlomis tuberosa. — Von Lignosen führt K. in der „Wermuthsteppe" auf: Berberis Sibirica, Potentilla fruticosa, Tragopyrum lanceolatum, Ephedra monostachya, Caragana microphylla, pygmaea, spinosa und Sophora alopecuroides; in der „Waldsteppe": Rhamnus cathartica, Caragana arborescens, C. frutescens, Rosa Gmelini, R. cinnamomea, Crataegus sanguinea, Cotoneaster vulgaris, Amygdalus nana, Spiraea hypericifolia und Juniperus Sabina. — Als charakteristische Waldformen werden von K. 92 Arten bezeichnet, worunter folgende Lignosen: Prunus Padus, Spiraea trilobata, S. chamaedryfolia, S. laevigata, Rosa pimpinellifolia, R. cinnamomea, Ribes triste, R. rubrum, R. nigrum, Sorbus Aucuparia und Larix Sibirica; während als Repräsentanten der Bergwälder und Voralpen 75 Arten genannt werden, unter welchen sich folgende Lignosen befinden: Rubus Idaeus, Lonicera caerulea, Vaccinium Myrtillus, Osmothamnus pallidus, Pinus Cembra, Picea obovata, Abies Sibirica, Betula alba, B. fruticosa und Potentilla fruticosa. — Im Monat Juli kann man im Altai drei Typen von Alpenflora wahrnehmen und unterscheiden: 1. Die Flora der feuchten Wiesen und der Gebirgsbäche; 2. die Flora der Felsen und der Felsabhänge; 3. die Flora in der Region des thauenden Schnees.

Die Flora der feuchten Wiesen und Gebirgsbäche bilden:

Anemone narcissiflora, Trollius Altaicus, Aquilegia glandulosa, Aconitum antheroideum, Corydalis pauciflora, Viola Altaica, V. biflora, Phaca frigida, Oxytropis Altaica, Thermopsis alpestris, Hedysarum elongatum, Sanguisorba alpina, Epilobium latifolium, Tamarix elongata, Sedum algidum, S. elongatum, Saxifraga aestivalis, Aegopodium alpestre, Schultzia compacta, S. crinita, Patrinia Sibirica, P. vulgaris, Erigeron alpinus, Cotoneaster uniflora, Doronicum Altaicum, Primula nivalis, Gentiana tenella, G. riparia, G. rotata, G. Altaica, G. decumbens, Gymnandra Pallasii, Scutellaria alpina, Polygonum viviparum, P. alpinum, Salix Lapponum, S. prostrata, S. herbacea, Juniperus Davurica, Betula nana, Luzula campestris, Eriophorum Altaicum, E. Bungei, E. gracile, Carex atrata, Alopecurus alpinus.

Die Flora der Felsen bilden:

Papaver nudicaule, Eremogone nardiflora, Alsine biflora, A. verna, Potentilla nivea, Dryas octopetala, Claytonia acutifolia, Sedum quadrifidum, Saxifraga crassifolia, S. Sibirica, Myosotis alpestris, Aster alpinus, Leontopodium

alpinum, Saussurea pygmaea, Leontodon Taraxacum, Crepis lyrata, Loiseleuria procumbens, Eritrichium rupestre und Lychnis tristis.

Die Flora in der Region des thauenden Schnees in einer Höhe von 2100′ bilden: Ranunculus frigidus, R. affinis, Sibbaldia procumbens, Epilobium alpinum und Saxifraga oppositifolia.

Als Repräsentanten der Flora der überschwemmten Wiesen und der Sümpfe bezeichnet K. 98 Arten, wobei er jedoch die eigentlichen Wasserpflanzen, wie Nymphaen und Potamogeton u. a. mitzählt; dieselben stammen grösstentheils aus dem Irtysch, aus der Katunja und aus dem Obj oder von deren Ufern. An Lignosen befinden sich darunter: Tamarix elongata, Populus alba, P. nigra, P. suaveolens, P. tremula, Salix pyrolaefolia, S. viminalis, S. Caprea, S. alba und Hippophaë rhamnoides.

An Unkräutern, welche durch den Menschen weiter verbreitet werden, gibt K. 55 Arten an, welche mit denen des europäischen Russlands und Mitteleuropas wesentlich übereinstimmen.

K. sucht in seiner Arbeit nachzuweisen, dass nicht nur seit der Tertiärzeit (Pliocenperiode) eine vollständige Veränderung der Flora des Altai, namentlich der Waldflora, stattgefunden, indem an die Stelle der Buchenwälder andere Waldbäume getreten und dass von der ursprünglichen Laubwaldflora nur noch schwache Spuren in der Flora der zur Frühlingszeit überschwemmten Wiesen geblieben seien, sondern dass sich auch seit Menschengedenken und fortwährend eine Veränderung der Flora vollziehe, indem die Lärchenwälder rapid abnehmen*), um den Grassteppen Platz zu machen, während an die Stelle der Salzseen und Brackwasser Wermuthsteppen treten. v. Herder (St. Petersburg).

Litwinoff, D. J., Verzeichniss der im Gouvernement Tamboff wildwachsenden Pflanzen. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 3. p. 789—812.)**) [Russisch.]

Diese Fortsetzung enthält die natürlichen Familien der Crassulaceae mit 4 Arten, Grossularieae 3, Saxifragaceae 1, Umbelliferae 41, Corneae 1, Caprifoliaceae 6, Rubiaceae 12, Valerianeae 3, Dipsaceae 6 und Compositae 110, und mit Hinzuzählung der hier noch nicht aufgeführten Gattungen und Arten, nach Zinger (27): 137 Arten. v. Herder (St. Petersburg).

---

*) Die Hauptschuld an dem Schwinden des Nachwuchses in den Lärchenwäldern tragen die durch den Menschen verursachten Steppenbrände, welche bis in die Gebirge hinauf ihre verheerende Wirkung äussern, und die rücksichtslose Behandlung der Wälder von Seiten der russischen Ansiedler. — Cfr. Kurtz, Graf von Waldburg's westsibirische Pflanzen. Berlin 1879. p. 9 und Schangin's Beschreibung einer Reise im höchsten Altaigebirge. (Pallas' Neue Nordische Beiträge. Bd. VI. p. 67. St. Petersburg und Leipzig 1793.)

**) Cfr. Bulletin. 1886. No. 4. p. 277—295 und Botan. Centralbl. 1887. No. 29/30. p. 102.

Herder, F. ab, Labiatae, Plumbagineae et Plantagineae a cl. Dre. G. Radde annis 1855—1859 in Sibiria orientali collectae. [Continuatio et finis.] No. 566—615. (Acta horti Petropolitani. X. Fasc. 1.) 8°. 82 pp. St. Petersburg 1887.

Die im Jahre 1864 begonnenen Plantae Raddeanae Monopetalae gelangen mit diesem 9. und letzten Hefte zum Abschlusse. Das vorliegende Heft enthält den Schluss der Labiatae, nämlich:

Lophanthus rugosus Fisch. et Mey., Nepeta lavandulacea L. fil., N. Glechoma Benth.. N. macrantha Fisch., Dracocephalum palmatum Steph., D. pinnatum L., D. grandiflorum L., D. Altaiense Laxm., D. fragile Turcz., D. fruticulosum Steph., D. nutans L., D. Moldavica L., D. peregrinum L., D. Ruyschiana L., D. argunense Fisch., Brunella vulgaris Benth., Scutellaria Baikalensis Georgi, S. Indica L. var. Japonica Maxim., S. minor L., S. dependens Maxim., S. galericulata L., Marrubium incisum Benth., M. eriostachyum Benth., Stachys palustris L., S. aspera Michx., Galeopsis Tetrahit L., Leonurus glaucescens Bnge., L. macranthus Maxim., L. Tataricus L., L. Sibiricus L., L. lanatus Pers., Lamium amplexicaule L., L. album L., Phlomis tuberosa L., P. umbrosa Turcz., Amethystea caerulea L. und Ajuga Genevensis L.

Von den Plumbaginaceae:

Goniolimon speciosum Boiss., Statice flexuosa L., S. aurea L., S. Gmelini Willd. und Armeria vulgaris.

Von den Plantagineae:

Plantago major L., P. major L. β. Asiatica Dcsne., P. Kamtschatica Lk., P. maxima Ait., P. media L., P. canescens Adams., P. macrocarpa Cham. et Schlechtd. und P. maritima L.

Diesem letzten Hefte ist eine Uebersicht der Plantae Raddeanae Monopetalae beigegeben, woraus zu ersehen, in welchem Bande des Moskauer Bulletins oder der Acta horti Petropolitani die bearbeiteten Pflanzen der Reihe nach erschienen sind, mit Angabe der Seitenzahl in den Bänden und in den Separatabdrücken.

Die bis jetzt für Sibirien jenseits des Altai nachgewiesenen Monopetalae umfassen:

Caprifoliaceae 16 sp., Rubiaceae 15, Valerianeae 6, Dipsaceae 2, Cassiniaceae oder Compositae 227, Lobeliaceae 1, Campanulaceae 16, Vacciniaceae 10, Ericaceae 26, Pyrolaceae 11, Monotropeae 1, Lentibularieae 8, Primulaceae 24, Oleaceae 3, Asclepiadeae 8, Gentianeae 36, Polemoniaceae 2, Diapensiaceae 1, Convolvulaceae 5, Cuscutaceae 5, Borragineae 35, Hydroleaceae 2, Solanaceae 9, Scrophulariaceae 78, Orobanchaceae 5, Selaginaceae 1, Phrymaceae 1, Labiatae 57, Plumbaginaceae 5 und Plantagineae 8.

Neu waren unter den vom Ref. bearbeiteten ostsibirischen Monopetalen: Viburnum Burejanum Herd., Tanacetum lanuginosum C. H. Schultz Bip., Saussurea odontolepis C. H. Schultz Bip., S. Maximowiczii, S. Riederi und vielleicht S. Stubendorffii Herd.; ausserdem mussten verschiedene Arten neu begrenzt und auch neue Formen alter Arten unterschieden werden.

v. Herder (St. Petersburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, James and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. (Journal of Botany. 1888. p. 50.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Beeby, W. H., On nomenclature. (Journal of Botany. 1888. p. 35.)

Algen:

Allen, T. F., Nitella (not Tolypella) Macounii. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1888. No. 1.)

Hauck, F., Neue und kritische Algen des Adriatischen Meeres. (Hedwigia. 1888. p. 15.)

— —, Die Characeen des Küstenlandes. (l. c. p. 17.)

Pilze:

Arloing, Lettre sur l'action de la lumière. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 594—596.)

Berlese, A. N., Monografia dei generi Pleospora, Clathrospora e Pyrenophora. (Nuovo Giornale botanico Italiano. 1888. p. 5.)

Bujwid, O., Sur les bactéries trouvées dans la grêle. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 592—593.)

Hartig, R., Trichosphaeria parasitica und Herpotricha nigra. (Hedwigia. 1888. p. 12.)

Steinhaus, Julius, Fungi nonnulli novi. (Sep.-Abdr. aus „Hedwigia". 1887. Heft IV. V.)

1. Agaricus (Lepiota) Steinhausi Penzig (in litteris) nov. spec.

Pileo membranaceo, ex conico explanato, glabro, lasvi, sericeo, albo; disco carnuloso, margine tenui, sulcato-crenato. Stipite albo, aequali, cum basi bulboso; annulo persistente, medio. Lamellis liberis, distantibus, albis. Sporis ovalibus.

Pileus 6—10 cm diam. Stipes 8—12 cm long., 3—5 mm lat. Sporae 7—8 μ long., 4½—5 lat.

In callidario horti Lazienki, Varsoviae. Ad pedes (in radicibus) Citri Aurantii. Aestate.

Diese interessante Lepiota, eine exotische Art, wurde von mir im Monat Juli v. J. gefunden und Herrn Prof. P. A. Saccardo zur endgiltigen Beurtheilung zugesandt, auf Wunsch dessen sie dem Herrn Prof. Penzig zur Verfügung gestellt wurde, um in des Letzteren Monographie der auf Citrus-Arten aufgefundenen Pilze einverleibt zu werden.

Der Pilz ist dadurch interessant, dass er zu den sehr wenigen Lepioten gehört, die epiphyt resp. lignicol sind — er wächst auf den

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Wurzeln der Citrus Aurantium — und vom Typus der Lepioten auch dadurch abweicht, dass er nicht fleischig, sondern häutig ist.

Prof. Saccardo (in litteris) bemerkt, dass dieser Pilz der Lepiota continua aus Ceylon (Berk. Dec. Fung. No. 141) und der L. deliciola aus dem Himalaya (Berk. Dec. Fung. No. 244) am meisten ähnlich ist; von ersterer unterscheidet er sich aber dadurch, dass seine Lamellen nicht „reticulatae" sind, der Stiel 3—5 mm, nicht „1/3 of an inch" dick ist und sein annulus „persistens" nicht „fugax" ist. Von letzterer — dadurch, dass sein Hut „ex conico explanatus", nicht „ovatus obtusus" ist, dass er viel grösser und seine Lamellen nicht „angustae" sind.

Meine Abbildungen dieses Pilzes werden sich in obengenanntem Werke des Herrn Prof. Penzig finden und auch zusammen mit den Abbildungen der 2 folgenden Arten im nächsten Bande der „physiographischen Denkschriften" (Pamietnik Fizyograficzny) in meiner „Pilzflora der Umgebung von Warschau".

2. Coprinus sulcato-crenatus Steinhaus nov. spec.

Pileo tenerrimo, ex cylindraceo campanulato, dein expanso, sulcato-crenato, subglabro, luteo; disco brunneo, laevi, demum depresso. Stipite filiformi, glabro, luteo, ad apicem brunneo. Lamellis in sulcis insertis, a stipite remotis, distantibus (16—20), brunneis. Sporis atris, meniscoformibus, subrotundato-triangularibus.

Pileus 6—12 mm diam. Stipes 2—4 cm long. Sporae 6—8 μ diam., 2—3 μ crass.

Sole exsiccatus, non diffluens.

In fimo equino, hieme.

Diese Art steht dem Coprinus plicatilis Curtis am nächsten.

Der Pilz unterscheidet sich von C. plicatilis specifisch dadurch, dass die Basis der Lamellen in den sulcis, nicht in den crenulis inserirt ist, dass ein Lamellen-Ring (Collarium) nie vorhanden ist, dass Hut und Stiel kleiner sind und in Farbe vom C. plicatilis abweichen; endlich ist auch die Zahl der Lamellen (16—20) charakteristisch.

Prof. Saccardo theilt auch die Meinung, dass diese Unterschiede meinen Pilz als neue Art genügend charakterisiren, obgleich die Variabilität des C. plicatilis sehr gross ist.

3. Russula Polonica Steinhaus nov. spec.

Pileo compacto, convexo, laevi, viscido, brunneo, margine striatulo, pallidiore. Carne alba, sub pellicula brunnescente. Stipite cylindrico, farcto, firmo, luteo. Lamellis adnexis, inaequalibus, luteis, plorantibus (e guttis lamellarum exsiccatis oriuntur maculae obscure-brunneae). Sporis albis, globosis vel globoso-ellipticis.

Pileus 4—6 cm diam. Stipes 5—7 cm long. 1½—2 cm lat. Sporae 7—8 μ diam. vel 8—9 μ long. 6—7 μ lat.

In pineto haut procul a Varsovia. Ineunte aestate.

Diese Art ist zwischen R. Queletii Fr. und R. fellea Fr. zu stellen. Das Nichtschwammigwerden des Stieles, die Hutform, Farbe etc. grenzen die Russula Polonica sowohl von R. Queletii, als auch von R. fellea ab.

Warschau, August 1887.

Wasserzug, E., Sur la formation de la matière colorante chez le Bacillus pyocyaneus. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 581—591.)

Gährung:

Duclaux, E., Fermentation alcoolique du sucre de lait. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 573—580.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., On a collection of Ferns made by Baron Eggers in St. Domingo. (Journal of Botany. 1888. p. 33.)

Forbes, H. O., A new Fern from New Guinea. With plate. (l. c.)

Kündig, J., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Polypodiaceen-Sporangiums. (Hedwigia. 1888. p. 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Boulger, G. S., Endosperm. (Journal of Botany. 1888. p. 37.)
Chrapowitzki, M., Synthèse des substances albumineuses dans les plantes contenant du chlorophyll. (Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. T. XXXII. 1888. No. 1.)
Fryer, Alfred, On leaf-bearing stipules in Potamogeton. (Journal of Botany. 1888. p. 57.)
Schulz, A., Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. 4°. 103 pp. und 1 Tfl. (Bibliotheca botanica. Heft 10.) Cassel (Th. Fischer) 1888. M. 8.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Beccari, O., Nuove specie di Palme recentemente scoperte alla Nuova Guinea. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1888. p. 177.)
Canby, Wm. M., Erigeron Tweedyi n. sp. (Botanical Gazette. 1888. p. 17.)
Fry, David, Glamorganshire plants. (Journal of Botany. 1888. p. 57.)
Hausrath, H., Ueber ein eigenthümliches Vorkommen von Convallaria majalis L. (Mittheilungen des Botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. No. 44. 1888.)
Letourneux, A., Exploration scientifique de la Tunisie: Rapport sur une mission botanique exécutée en 1884, dans le nord, le sud et l'ouest de la Tunisie. 8°. 93 pp. Paris (Imprimerie nationale) 1888.
Linton, Edward F., Carex trinervis Degl. in Ireland. (Journal of Botany. 1888. p. 56.)
Marshall, Edward S., West Cornish plants. (l. c. p. 56.)
Morong, T., Studies in Typhaceae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1888. No. 1.)
Schletterer, A., Die Epilobien in Döll's Herbar. (Mittheilungen des Botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. No. 44. 1888.)
Scribner, F. L., New or little-known Grasses. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1888. No. 1.)
Vasey, G., New Western Grasses. (l. c.)
Zachmann, Neue Standorte. (Mittheilungen des Botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. No. 44. 1888.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bordas, Sur une maladie nouvelle du vin en Algérie. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 1. p. 85—89.)
Couanon, G., Hennegny, F. et Salomon, E., La désinfection antiphylloxérique des plantes de vigne. (Vigne française. 1887. No. 24. p. 373—375.)
Frank, B., Ueber die Verbreitung der die Kirschbaumkrankheit verursachenden Gnomonia erythrostoma. (Hedwigia. 1888. p. 18.)
Rivière, G., Résumé de conférences agricoles sur les maladies de la vigne: le mildiou, ses caractères, moyens en usage pour le combattre avec succès. 8°. 30 pp. fig. Paris (Cerf) 1888. 0,30 Fr.
Zweifler, Fr., Mittheilungen über Versuche zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. (Weinbau und Weinhandel. 1888. No. 1. p. 4—5; No. 2. p. 12—14.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bacteriology at the Cape. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 2. p. 88.)
Bischof, G., On the extension of time of culture in Dr. R. Koch's bacteriological water test by partial sterilisation, with special reference to the metropolitan water supply. [Soc. of med. offic. of health.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 1. p. 19—20.)

Bordoni-Uffreduzzi, G., L'esame biologico del ghiaccio in rapporto con la pubblica igiene. (Giornale d. r. società ital. d'igiene. 1887. No. 11. p. 813—824.)

Kitt, Th., Der Micrococcus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 207—210.) [Fortsetzung.]

Moulé, Sur un cas d'actinomycose pulmonaire chez un boviné, le premier observé en France. (Rec. de méd. vétér. 1887. No. 23. p. 477—478.)

Netter, Du microbe de Friedlaender dans la salive et des réserves qu'il convient de faire au sujet de son influence pathogène chez l'homme, au moins dans les cas de pneumonie. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 42. p. 799—806.)

Oertel, M. J., Die Pathogenese der epidemischen Diphtherie. Nach ihrer histologischen Begründung. gr. 8°. X, 185 pp. mit einem Atlas von 16 chromolith. Taf. in Fol. Leipzig (Vogel) 1888. M. 80.—

Prentiss, A. N., Is the strawberry poisonous? (Botanical Gazette. 1888. p. 19.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beaurredon, J., La culture de la vigne dans l'antiquité. 8°. 19 pp. Dax (Imprim. Labèque) 1888.

Fiesser, G. H., Zur einheitlichen Benennung der Coniferen. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1888. p. 48.)

Kolb, Max, Iris variegata L. Mit Tfl. (l. c. p. 33.)

Leichtlin, Max., Nerine Fothergilli Andrews. Mit Tfl. (l. c. p. 1.)

Popoff, Eugen von, Dioscorea Batatas Decsne. (l. c. p. 12.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen.

Von

Carl Dünnenberger.

(Fortsetzung.)

Für die Sprosshefe gilt es längst als bekannt, dass sie Rohrzucker [12]) und Invertzucker zu vergähren, d. h. in Alkohol und Kohlensäure, sowie einige hier unwesentliche Nebenproducte, zu spalten im Stande sei. Es wird derselben aber auch saccharificirende

---

[12]) Pasteur ist der Ansicht, dass der Rohrzucker als solcher zu vergähren vermag, jedoch langsamer als Glucose, und dass der in einer noch nicht vollständig vergohrenen Rohrzuckerlösung befindliche Invertzucker der Einwirkung der bei der Gährung sich bildenden Bernsteinsäure auf den Zucker seine Entstehung verdanke. (Cfr. Husemann-Hilger, Pflanzenstoffe. Bd. I. 1882. p. 172.)

Wirkung vindicirt.[13]) Obwohl diese letztere Angabe von anderer Seite wieder als unrichtig erklärt worden ist[14]), so war doch die Möglichkeit eines solchen Verhaltens nicht ungeprüft von der Hand zu weisen. Die hier zunächst zu besprechenden Experimente sollten diese Frage entscheiden. Es wurden je 3 mit Baumwollpfropf verschlossene, eine Stunde bei 160° sterilisirte Erlenmeyer'sche Kölbchen nach folgendem Schema beschickt:

No. 1.	Wasser 40,0.	NH_4NO_3 0,2.	Hefeasche 0,1.	Traubenzucker 2,0.
No. 2.	„ „	„ „	„ „	Rohrzucker 2,0.
No. 3.	„ „	„ „	„ „	Getreidemehl 2,0.
No. 4.	„ „	„ „	„ „	Kartoffelstärke 2,0.

Hierauf 7mal discontinuirlich im Wasserbadsterilisationsapparat erhitzt (5mal an successiven Tagen, die letzten 2mal mit je einem Tage Unterbrechung). Hierdurch wurde bezweckt, die mit den Ingredienzien eingeführten Mikroben zu tödten. Zu gleicher Zeit waren eine Hefeaussaat und davon mehrfache Uebersaaten in Nährgelatine[15]) gemacht worden. Die Aussaat der resultirten, sehr schönen Hefereincultur wurde in diesem und den späteren Fällen in der Weise vorgenommen, dass ich aus einem Uebersaatkolben mit grossen, spärlich vorhandenen Colonien eine solche mit sterilisirter Messerspitze aushob und dann in 10 cc sterilisirten Wassers suspendirte. Hiervon wurden mit je einer sterilisirten Pipette 0,5 cc in die Probekölbchen ausgesät.

Die zum Versuche verwendete Kartoffelstärke hatte ich selbst bereitet; sie war frei von Cellulosefragmenten und gab mit Fehling'scher Lösung keine Reduction. Der beim Aussäen mit eingeführte Zucker aus der 2 % haltenden Gelatine berechnet sich, bei der Annahme, dass mit der Colonie 2 □mm Gelatine ausgehoben wurden, zu 0,000002 g Zucker per Probekölbchen mit 40,0 Flüssigkeit. Dies ist eine Menge, welche selbst bei diesen Versuchen ohne Bedeutung sein dürfte.

Es war nun anzunehmen, dass Gährung eintrete jedenfalls bei den als Controllproben dienenden No. 1 und 2, ferner vielleicht

---

[13]) Der Uebergang von Stärke in Dextrin und Maltose (Traubenzucker) wird veranlasst durch . . . . Fermente organischer Art (Hefe). (Husemann-Hilger, l. c. p. 121.) — Durch Hefe wird Stärke in Dextrin und Maltose gespalten. (Richter, Organische Chemie. 1885. p. 489.) — Dietzsch (Die wichtigsten Nahrungsmittel und Getränke. 1884. p. 184). Das Brot: im Teige tritt Gährung ein; die Hefe verwandelt die Hälfte (!!) des Stärkemehls in Dextrin und Zucker.

[14]) Chemical News. vol. LIV. 1886. p. 273. „*The alcoholic fermentation of dextrine and starch.* It is well known that the Saccharomyces are *without* action upon solutions of dextrine and upon starch-paste. A species of Mucor, however, has the double property of fixing water upon dextrine and even upon starch and causes these bodies to ferment."

[15]) I. Gelatinae optim. 25,0. Aquae 200,0.
II. Extr. Carnis Liebig 2,5.
Pepton 2,5. } Aquae 250,0.
Sacchari albi 10,0.
III. Natrii phosphorici 5,0. Aquae 50,0.

500,0.
Werden gemischt und filtrirt.

auch bei No. 3, dagegen nicht bei No. 4, unter der Voraussetzung, dass Sprosshefe die Stärke nicht zu invertiren und somit auch nicht zu vergähren vermöge.

Es trat nun zwar in 4 keine Gährung ein, ein Verhalten, das als Beweis dafür hätte gelten müssen, dass Sprosshefe die Stärke nicht zu saccharificiren vermöge, wenn wenigstens in den übrigen Proben Gasentwicklung erfolgt wäre; allein auch dies war nicht der Fall. Nach 16tägigem Stehen war nirgends Gährung eingetreten. Eine Hefevermehrung war deutlich bemerkbar, wenigstens bei den durchsichtigen Proben No. 1 und 2. Die mikroskopische Prüfung von Doppelproben zeigte ebenfalls Vermehrung der Sprosshefe; die Zellen schienen jedoch, nach ihrem etwas contrahirten Inhalte zu schliessen, nicht ganz normal. Auch nach monatelangem Stehen trat keine Gährung ein. Die Ursache dieses Misslingens wurde in der Anwesenheit des Nitrates gesucht und daher weitere Proben in analoger Weise angesetzt aber mit Ammoniumtartrat. Zudem wurden als No. 5 und 6 Proben von Nährlösungen allein sterilisirt und dann mit der Hefecultur und nicht sterilisirtem Rohrzocker resp. nicht sterilisirter Stärke versetzt. Beim Beschicken mit Hefe wurden zugleich die beim Sterilisiren jeweilen etwas feucht gewordenen Baumwollpfropfe durch andere, frisch sterilisirte, ersetzt.

Es trat abermals keine Gährung ein, auch in 5 und 6 nicht; dagegen hatten sich in diesen letzten beiden Proben massenhaft Bacterien entwickelt, was deutlich genug zeigt, dass ohne Sterilisation auf diesem Wege kein Resultat zu erwarten ist. Es war aber räthselhaft, warum die Gährung wieder ausgeblieben war. Möglicherweise konnte die Nährsalzcomposition nicht die richtige sein. Obschon es eigentlich auf der Hand liegt, dass Hefeasche diesem Bedürfniss am ehesten gerecht werden müsste, so war doch darin ein Fehler vermuthet, dass, weil die Hefeasche als solche im Wasser nur zum kleinsten Theile löslich, dieselbe in ungenügend zugänglicher Form dargeboten worden sei. Die Hefeasche wurde also mit der nöthigen Menge Phosphorsäure, das andere Mal mit Schwefelsäure in Lösung gebracht und die Versuche wiederholt. Ebenfalls erfolglos.

Dann verwendete ich die, nach eingehenden Untersuchungen von Dr. Ad. Mayer[16]) als Normalaschenansatz bezeichneten Salze; im übrigen wurden die Versuche wieder wie vorhin eingeleitet. Die hierzu verwendete Hefe entstammte einer einmaligen Uebersaat. Nach 10tägigem Stehen trat noch keine Gährung ein. Ich entnahm einer Doppelprobe etwas Hefe, um mich zu überzeugen, ob dieselbe überhaupt noch gährtüchtig oder schon abgestorben

---

[16]) Mayer, A., Untersuchungen über die alkoholische Gährung, den Stoffbedarf und den Stoffwechsel der Hefepflanze. 1869.

Kaliumphosphat	0,2.	pro 40,0 Flüssigkeit.
Magnesiumsulfat	0,2.	
Calciumphosphat	0,02.	
Ammoniumnitrat	0,3.	
H_2SO_4 q. s. ad solut.		

sei. Beim Verpflanzen in sterilisirte Bierwürze gedieh sie ganz schön und rief Gährung hervor. Nach 16tägigem Stehen war nun auch in den Proben 1, 2 und 3 sehr mässige, kurz andauernde Gasentwicklung bemerkbar, nicht aber bei 4. Um Gewissheit darüber zu erlangen, dass die Baumwollpfropfe nicht zu dicht schliessen und dadurch etwa dem Entweichen der CO_2 hinderlich wären, wurde je ein Pfropf etwas loser aufgesetzt. Die Gährungsintensität blieb sich dabei ganz gleich. Dass auch Sauerstoffmangel nicht die hindernde Ursache sein konnte, ergab sich daraus, dass das Einleiten eines durch Waschen desinficirten Luftstromes keine fördernde Wirkung ausübte. Man könnte ferner einwenden, dass die saccharificirenden Bacterien resp. ein Enzym durch das nach dem Beschicken erfolgte Sterilisiren ihre Wirkung eingebüsst hätten. Das wäre aber durchaus kein Grund, warum in Probe 1 und 2 eine Gährung nicht hätte eintreten können, weil ja dort keine Saccharification vorausgegangen sein muss.

Die Versuchsproben wurden nicht etwa zu früh beseitigt, sondern monatelang ungeöffnet aufbewahrt. Dabei war anfänglich immer Hefevermehrung (in letzterem Falle auch schwache Gährung) bemerkbar, die dann aber bei längerem Stehen aufhörte. Die Quantität der in den Kölbchen entwickelten Massenreincultur betrug entschieden mehr als zur Einleitung einer energischen Gährung nöthig gewesen wäre. Jeweilen waren Doppelproben der mikroskopischen Prüfung, eventuell auch einer approximativen Zählung unterworfen. In fast allen Fällen zeigten sich complicirte Sprosssysteme, oft aber auch, wie schon bemerkt, ein etwas contrahirter Inhalt, obwohl in den ursprünglichen Reinculturen, die beiläufig gesagt, zu ihrer Entwicklung in Koch'scher Nährgelatine ca. 8 Tage brauchten, dieselben in schönster Ausbildung vorhanden waren, wenn auch meist in weniger zusammengesetzten Sprossverbänden. Bacterien fanden sich in allen sterilisirten Proben in relativ sehr geringer Zahl; sie waren todt, denn Aussaaten davon lieferten keine Colonien. Auch bei langem Stehen vermehrten sie sich nicht, während diejenigen in nicht sterilisirten Proben durch ihr massenhaftes Auftreten schon makroskopisch sichtbar waren.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Campbell, Douglas H., The botanical institute at Tübingen. (Botanical Gazette. 1888. p. 1.)

Instrumente, Präparationsmethoden

etc. etc.

Eisenberg, James, Bemerkungen über Kartoffeldauerculturen nach der Methode des Prof. J. Soyka. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 216—217.)

Moll, J. W., The application of the paraffin-imbedding method in botany. (Botanical Gazette. 1888. p. 5.)

Unna, P. G., Die Entwicklung der Bakterienfärbung. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 7. p. 218—221.)

Sammlungen.

Geschichte des Wiener Herbariums

(der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien)

im Abrisse mitgetheilt

von

Dr. Günther Ritter von Beck.

(Fortsetzung.)

1835. — Am Schlusse des Jahres 1835 trat Custos Trattinick in den Ruhestand. Einem von ihm aus diesem Anlasse in genauester Weise verfassten Inventare lässt sich im wesentlichen Folgendes über den Umfang, sowie über die Art der Aufstellung der Sammlungen der botanischen Abtheilung entnehmen.

Im letzten, grössten Zimmer, „Kräuterzimmer", waren 8 kleine Wandkästen mit 30—40 Laden, 1 grosser Wandkasten mit 56 geschlossenen und 48 offenen Laden und 4, zum Theil verglaste, Eckkästen aufgestellt. Sie dienten vornehmlich zur Aufbewahrung der Pflanzencollectionen; in den offenen Läden und in den Eckkästen waren Früchte, Samen, Hölzer, Kryptogamen und dergl. vertheilt. Im 2. Zimmer, „Glas-Zimmer", waren in hohen grossen Glasschränken die aus Wachs geformten Pflanzen, Schwämme und Früchte, sowie unter Glas gebrachte Gegenstände zur Besichtigung aufgestellt. Das 3. Zimmer, „Schreib-Zimmer" war Arbeitszimmer und zugleich Aufbewahrungsort für Normalsammlungen und andere Gegenstände. Ausserdem gehörte zur botanischen Abtheilung noch ein Vorzimmer und Magazin.

Die Pflanzen-Collectionen umfassten zu dieser Zeit etwa 500 Herbar-Fascikel. Das Herbar war aber nicht systematisch geordnet, sondern bestand aus den getrennt aufbewahrten Einzelherbarien (Collectionen), also aus einem Conglomerate einzelner, mitunter sehr werthvoller Aufsammlungen, die demgemäss nur schwierig zu benutzen waren. Nur in wenigen Fällen waren von Trattinick Versuche gemacht worden, einzelne Collectionen nach den Vaterländern zusammenzulegen; auch J. B. Zahlbruckner probirte die ihm im Jahre 1832 leihweise ausgefolgten australischen Pflanzen systematisch zu ordnen.

1836. — Zum Nachfolger Trattinick's wurde Dr. Stephan Endlicher*), Scriptor an der k. k. Hofbibliothek, ernannt; ihm waren beigegeben Dr. Eduard Fenzl**) als Custos-Adjunct und Dr. Alois Putterlick***) als Stipendist.

In Folge seiner Ernennung zum Custoden schenkte Endlicher sein ungemein reiches, ungefähr 30,000 Nummern zählendes Herbar dem k. k. Hof-Naturaliencabinete.

Mit der Ernennung der oben erwähnten neuen Beamten begann auch ein neuer Geist die botanische Abtheilung zu beleben. Namentlich war es Endlicher, welcher den Entschluss fasste, das vorhandene reiche Material kritisch zu sichten, es systematisch zu ordnen und so ein einziges, für wissenschaftliche Studien leicht benutzbares Generalherbar zu schaffen. Mit dieser immensen Arbeit verband er zugleich die Ausarbeitung seines classischen Werkes „Genera plantarum", welche ihn jedoch bald so sehr in Anspruch nahm, dass er die Durchführung der oben erwähnten Aufgabe Fenzl und Putterlick überliess; wacker unterstützte sie hierbei Siegfried Reissek†) als Volontair.

1836 wurde Allerhöchsten Ortes der Beschluss gefasst, das brasilianische Museum, in welchem bis dahin die ausserordentlich reiche Ausbeute der brasilianischen Expedition untergebracht war, aufzulassen und die Sammlungen dieses Museums mit jenen des Hof-Naturaliencabinetes zu vereinen. Dadurch erhielt die botanische Abtheilung einen wahren Schatz brasilianischer Gewächse in schönen und reich aufgelegten Exemplaren. Noch gegenwärtig bilden diese von Mikan, Pohl, Schott und Schüch gesammelten

---

*) Dessen Biographie siehe in Wurzbach, Biogr. Lexic. IV. p. 44 (1858).

**) Biographien Fenzl's: Wurzbach, Biogr. Lexic. IV. p. 179 (1858); Oesterr. bot. Zeitschr. XII. 1862. Nr. 1 (v. H. Reichardt); Gartenfreund. XI. p. 30 (1878); Wien. illustr. Gartenzeit. 1879. p. 433; Bot. Zeit. 1880. Nr. 1 (v. A. Kanitz); Sitzungsb. d. k. k. zool. bot. Ges. XXX. Mai (1880) und im Almanach der kais. Akad. d. Wiss. (1880) (beide von H. W. Reichardt); Denkrede in der Gesammtsitz. der ung. Akad. d. Wiss, 27. Oct. 1884 (v. L. Haynald).

***) Dessen Biographie siehe in Wurzbach, Biogr. Lexic. XXIII. p. 111 (1872).

†) Dessen Biographie siehe in Bericht über die feierl. Sitz. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 1872. von H. W. Reichardt; Wurzbach, Biogr. Lexic. XXV. p. 254 (1873).

Pflanzen (etwa 8000 Arten in beiläufig 40,000 Nummern) eine hervorragende und bekannte Zierde des Wiener Herbares.

Die Auflösung des brasilianischen Museums und die Einverleibung der daselbst aufbewahrten Sammlungen in jene des Hof-Naturaliencabinetes hatte eine Neuaufstellung und Erweiterung der zoologischen und botanischen Sammlungen des Hof-Naturaliencabinetes im Gefolge. Aus diesem Anlasse übersiedelte die botanische Abtheilung in das dritte Stockwerk des neuen Tractes, wo ihr drei Zimmer eingeräumt wurden, die an den zur Aufstellung der Bibliothek des k. k. Hof-Naturaliencabinetes bestimmten Saal grenzten. Zugleich wurde bestimmt, dass alle künstlichen Nachbildungen von Pflanzen, Früchten und dergl. ausgeschieden und an die k. k. medicinisch-chirurgische-Josephinische Akademie abgetreten werden sollten. Mit der Aufsicht über die gemeinsame Bibliothek des Hof-Naturaliencabinetes wurde der Custos der botanischen Abtheilung betraut.

In das Jahr 1839 fällt der Beginn der Herausgabe der Flora brasiliensis, eines grossartigen litterarischen Unternehmens, welches innig mit dem botanischen Hof-Cabinete in Beziehung stand.

Schon 1837 hatte der durch seine Reisen in Brasilien berühmte K. Geheime Rath und Professor in München, Carl Philipp von Martius, im Vereine mit Endlicher den Plan gefasst, unter oben erwähntem Titel ein Werk herauszugeben, in welchem alle aus Brasilien bekannt gewordenen Pflanzenarten beschrieben und in ihren wichtigeren Vertretern abgebildet werden sollten. Seine Majestät Kaiser Ferdinand, der sich bekanntlich lebhaft für Botanik interessirte und dem Custos Endlicher sehr gewogen war, geruhte zu gestatten, dass die „Flora brasiliensis“ unter seinen Auspicien herausgegeben wurde; Gleiches gewährte auch Sr. Maj. König Ludwig I. von Bayern. Zugleich aber sicherte Kaiser Ferdinand dem genannten Werke in der hochherzigsten Weise eine bedeutende jährliche Subvention, welche von Seite des Allerhöchsten Hofes bis zum Ende des Jahres 1878 fortgewährt wurde und nicht wenig dazu beitrug, das regelmässige Erscheinen des überaus grossartig angelegten Werkes zu ermöglichen. In den bis jetzt ausgegebenen Heften, deren Zahl 100 übersteigt, wurden schon mehr als 16,000 Arten von Pflanzen beschrieben und beiläufig 2000 Foliotafeln dienten zur Illustration. Fast alle hervorragenden Botaniker betheiligten sich an diesem Werke, so z. B. Baker, Bentham, de Candolle, Cogniaux, Döll, Eichler, Engler, Fenzl, Grisebach, Hackel, Hanstein, Hooker, v. Martius, Meissner, Miquel, J. Müller, Nees von Esenbeck, Peyritsch, Reichardt, Schenk, Schumann, Seubert, Solms-Laubach, Tulasne, Warming.

Alle benutzten in der Bearbeitung der einzelnen Familien die in der botanischen Abtheilung aufbewahrten reichen Sammlungen aus Brasilien, welche letztere dem zu Folge durch kritische Revision und Bestimmung von Seiten so vieler hervorragender Autoritäten ungemein an wissenschaftlichem Werthe gewannen.

1840. — Nach dem Tode des Freiherrn Joseph v. Jacquin wurde der durch seine litterarische Thätigkeit weltberühmte Endlicher im Jahre 1840 zum Professor der Botanik an der Wiener Universität ernannt und legte die Custosstelle nieder, welche an Fenzl überging. Putterlick rückte zum Adjuncten vor und Reissek wurde Praktikant.

In seiner neuen Stellung empfand Endlicher bei seinen das ganze Pflanzenreich umfassenden Studien den Umstand sehr lebhaft, dass die Wiener Universität kein grösseres Herbar besass. Deswegen beantragte er, es möge von Seite des Staates im botanischen Garten auf dem Rennwege ein Musealgebäude errichtet werden, in welches die Sammlungen der botanischen Abtheilung des Hof-Naturaliencabinetes übertragen werden sollten. Endlicher's Einflusse gelang es, diesen der Wissenschaft ungemein förderlichen Plan zu realisiren, obwohl Director v. Schreibers denselben aufs heftigste bekämpfte.

1844. — Mit Allerhöchster Entschliessung vom 26. October 1844 wurde die Uebertragung der Sammlungen der botanischen Abtheilung des k. k. Hof-Naturaliencabinetes in das im botanischen Garten neuerbaute Musealgebäude definitiv genehmigt; zugleich wurde bestimmt, dass aus der Bibliothek des Hof-Naturaliencabinetes alle Werke botanischen Inhaltes ausgeschieden und mit jenen des botanischen Gartens in einem gemeinsamen Bibliotheksaale aufgestellt werden sollten. Im Mai 1845 war die Uebersiedlung vollzogen, und so die botanische Abtheilung als „k. k. botanisches Hofcabinet" vom Hof-Naturaliencabinet abgetrennt.

Ein Blick auf die Erwerbungen der botanischen Abtheilung vom Jahre 1836 bis 1844 zeigt einen Zuwachs von über 40,000 Nummern. Ausser Endlicher's grossem Herbare gelangte auch die nicht minder umfangreiche Pflanzensammlung Fenzl's durch Schenkung in den Besitz der botanischen Abtheilung. Fenzl's Herbar zählte ungefähr 12,000 Nummern und war besonders reich an Alsineen.

Durch Kauf ward das Herbar Joseph Freiherrn von Jacquin's*) erworben, werthvoll durch die in ihm aufbewahrten Originale zahlreicher Botaniker des 18. Jahrhunderts.

(Fortsetzung folgt.)

Kelsey, F. D., A handy herbarium. (Botanical Gazette. 1888. p. 16.)

*) Es ist ein Typen-Herbar, ausgeschieden von demjenigen seines berühmten Vaters, Nicolaus Freiherrn von Jacquin, welcher die Stammsammlung leider ins Ausland an Esqu. Ailmer Bourke Lambert verkaufte.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. April 1887.

Herr **C. J. Johanson** theilte darauf die Resultate seiner

Studien über die Pilzgattung Taphrina

mit.

(Schluss.)

Durch die Anwesenheit von Stielzellen unterscheidet sich also diese Art beträchtlich von der an den Früchten von Populus alba und P. tremula wachsenden, ebenso stark gelb gefärbten *Taphrina*, mit der sie bisher verwechselt wurde, die aber gewiss eine verschiedene Art ist und welche Vortr. im Folgenden unter dem Namen *T. rhizophora* aufgenommen hat. Diese entbehrt nämlich der Stielzellen gänzlich; die Sporenschläuche haben einen langen, schmalen, wurzelähnlichen Basaltheil, der in das Gewebe der Wirthspflanze tief eindringt. Auch in den spärlichen Fällen, wo bei *T. aurea* Sporenschläuche ohne Stielzelle gefunden werden, ist es nicht schwierig, diese von *T. rhizophora* zu unterscheiden, denn der zwischen die Epidermiszellen eindringende Theil des Sporenschlauches ist dann ziemlich kurz und fast gleich dick, zuweilen sogar dicker als der Sporenschlauch.

Von den Verfassern, die *T. aurea* untersucht, hat nur Frank beobachtet, dass sie Stielzellen besitzt. In dem im Jahre 1881 erschienenen Theil seiner Arbeit „Die Krankheiten der Pflanze“ (p. 523) theilt er eine ziemlich ausführliche Beschreibung des Pilzes mit und bildet auch einige Sporenschläuche mit Stielzellen ab. Es ist auffallend, dass Sadebeck in seiner einige Jahre später herausgegebenen monographischen Darstellung der deutschen *Exoascus- (Taphrina-)* Arten dieser Beobachtung keine Erwähnung thut. Er beschreibt und bildet seine *T. aurea* nur nach der an Früchten wachsenden *Taphrina*-Form ab, und erwähnt mit keinem Worte, ob die an den Blättern wachsende Form in irgend einer Weise von seiner Beschreibung abweicht.

T. rhizophora Johans. Studier öfver svampslägtet Taphrina p. 18.

Syn. *T. aurea* P. Magnus. Hedwigia 1874. p. 136 pro parte.

Exoascus aureus Sadebeck. Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus p. 118 und in Rabenhorst's Kryptogamenflora 2. Aufl. Bd. I. Abth. 2. p. 9 pro parte.

Ascis in latere exteriore fructuum juniorum insidentibus, dense confertis, primo aureis, cylindraceis vel cylindraceo-clavatis, apice rotundatis, parte inferiore attenuata inter cellulas epidermidis vel etiam hypodermidis alte irrumpentibus, basidio carentibus, 80—156 μ long., parte libera 16—22 μ crass., parte inter cellulas occulta 25—85 μ long., 6—12 μ crass.; sporis globosis, 4 μ diam.; ascis conidiis minutis mox repletis.

Diese Art ist dadurch ausgezeichnet, dass sie der Stielzellen entbehrt, und dass die mit gelbem Inhalt versehenen Sporenschläuche einen schmalen, ziemlich langen, wurzelähnlichen Theil in das Gewebe der Wirthspflanze eintreiben. Sie kommt an Früchten von Populus alba und tremula vor, welche dadurch aufgetrieben und missgebildet und von einem gelben Reif überzogen werden.

Man kann von dieser Art zwei Formen unterscheiden. Die eine, die an Populus alba wächst, hat besonders grosse Sporenschläuche, deren Länge von 112—156 μ beträgt (den unteren wurzelähnlichen Theil eingerechnet). Der äussere freie Theil hat eine Breite von 20—22 μ und der ins Gewebe eindringende Theil, der sich zuweilen verzweigt, ist 40—80 μ lang, 6—10 μ breit. Die zweite Form, die an Populus tremula vorkommt, hat kleinere Sporenschläuche, deren Länge nur 80—105 μ beträgt und deren äusserer Theil 16—20 μ dick ist. Der in die Gewebe eindringende Wurzeltheil ist nur 25—40 μ lang und 7—12 μ dick. Ausser an Populus tremula kommt diese Form in Nordamerika, nach Exemplaren die in Ellis' North American Fungi No. 1885 mitgetheilt sind, auch an P. tremuloides vor.

Im ganzen kommen in Schweden von dieser Gattung 21 Arten vor. Freilich ist ihre Verbreitung im Lande noch ziemlich unzureichend gekannt, die meisten aber scheinen im ganzen Gebiete, wo ihre Wirthspflanze vorhanden ist, häufig oder doch zerstreut vorzukommen. Am meisten nach Norden hinauf gehen *T. Pruni*, *T. betulina* und *T. borealis*, die in Westerbotten und Lappland gefunden sind. Einige Arten machen jedoch von jener Regel eine Ausnahme, nämlich die nur in den Alpengegenden beobachteten *T. nana*, *T. alpina*, *T. bacteriosperma* und *T. carnea*. Die letzte kommt in der unteren Alpenregion (Region der grauen Weiden) häufig an Betula nana, in der Birkenregion und im oberen Theil der Nadelholzregion an Betula odorata vor. Obgleich B. odorata häufig und B. nana sehr verbreitet im Tiefland ist, ist dieser Parasit doch da nicht angetroffen worden. Es kann nicht gut angenommen werden, dass er der Beobachtung entgangen ist, denn er fällt durch die grossen, fleischrothen Buckel oder Blasen, die er an den Blättern erzeugt, leicht ins Auge. Die übrigen drei, nur an Betula nana vorkommenden Arten scheinen in noch höherem Grade ausschliessliche Hochgebirgspflanzen zu sein, denn sie sind bisher nur im unteren Theil der Regio alpina beobachtet. Was die übrigen Arten und deren Vorkommen in den Gebirgen betrifft, so sind *T. betulina*, *T. borealis* und *T. Betulae* in der subalpinen Region bis gegen ihre obere Grenze gefunden worden.

	Schweden (und Norwegen)	Dänemark	Deutschland	Belgien	Finnland	Nordamerika	Grönland
Taphrina Pruni (Fuckel) Tul.	+	+	+	—	+	+	—
„ bullata (Berk. et Broome) Tul.	+	+	+	+	—	—	—
„ Insititiae (Sadeb.) Johans.	+	+	+	—	—	—	—
„ deformans (Berk.) Tul.	+	+	+	+	—	+	—
„ nana Johans	+	—	—	—	—	—	—
„ Potentillae (Farlow) Johans.	+	+	+*)	—	—	+	—
„ alnitorqua Tul.	+	+	+	+	+	+	—
„ betulina Rostrup	+	+	+	—	+	—	—
„ alpina Johans.	+	—	—	—	—	—	—
„ borealis Johans.	+	—	—	—	+	—	—
„ aurea (Pers.) Fries	+	+	+	+	+	—	—
„ Sadebeckii Johans.	+	+	+	+	—	—	—
„ Betulae (Fuckel) Johans.	+	—	+	+	—	—	—
„ rhizophora Johans.	+	+	+	—	+	+	—
„ coerulescens (Desm. et Mont.) Tul.	+	—	+	—	—	+	—
„ Carpini Rostrup	+	+	+	—	—	—	—
„ polyspora (Sorokin) Johans.	+	—	+	—	+	—	—
„ bacteriosperma Johans.	+	—	—	—	—	—	+
„ carnea Johans.	+	—	—	—	—	—	—
„ filicina Johans.	+	—	—	—	—	—	—
„ Ulmi (Fuckel) Johans.	+	—	+	+	—	—	—

Um die Verbreitung (ausser Skandinavien) der schwedischen Arten anschaulich zu machen, hat Vortr. die obenstehende Tabelle zusammengestellt; es geht aus dieser hervor, dass Schweden die meisten Arten mit Deutschland und Dänemark, die auch in dieser Hinsicht am genauesten untersucht sind, gemeinsam hat. Von den aus Deutschland (und Oesterreich-Ungarn) bekannten Arten wird nur die an Alnus incana vorkommende *T. epiphylla (Exoascus epiphyllus* Sadeb.), die von der im nördlichen Schweden sehr häufigen *T. borealis* ersetzt wird, vermisst. Auch ist der durch die Untersuchungen von C. Fisch bekannte *Ascomyces endogenus* hier zu Lande noch nicht gefunden. Fast alle Arten, die für Schweden und Deutschland gemeinsam sind, kommen auch in Dänemark vor, und die wenigen, welche daselbst nicht beobachtet sind, dürften künftig sicher entdeckt werden. Nur die an Peucedanum palustre und Heracleum Sibiricum vorkommende *T. umbelliferarum* Rostrup ist bisher nur aus Dänemark bekannt. Die relative Armuth an *Taphrina*-Arten der übrigen in der Tabelle aufgenommenen Länder Europas, ist gewiss nur scheinbar und beruht auf ungenügender Untersuchung. Die meisten schwedischen Arten haben demnach eine recht grosse Verbreitung und einige kommen sogar in Nord-

*) Der von Thomas in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. I. p. 498 erwähnte *Exobasidium*-ähnliche Pilz auf Potentilla Tormentilla ist wahrscheinlich *Taphrina Potentillae*. Diese Art ist ausserdem von Herrn G. Lagerheim bei Feldberg in Baden kürzlich gefunden worden.

amerika vor, wo 6 Arten oder 28 % von den schwedischen und 40 % von den deutschen Arten beobachtet worden sind.

Doch hat Schweden nicht weniger als 5 Arten, die in Europa bisher nicht ausser der skandinavischen Halbinsel angetroffen worden sind. Von diesen sind 4 *(T. nana, alpina, bacteriosperma* und *carnea)* ihrer Verbreitung nach nördlich und alpin. Aus diesem Grunde und wegen ihres Vorkommens an Betula nana, die eine ausgeprägte Glacialpflanze ist, muss man annehmen, dass auch jene glaciale Formen sind, die in einer sehr frühen Periode mit ihrem Wirthe gleichzeitig in Skandinavien eingewandert sind. Von einer unter ihnen, *T. bacteriosperma,* kann dies mit ziemlich grosser Bestimmtheit behauptet werden, denn sie kommt in der That in einem arktischen Lande, Grönland, vor und hat daselbst eine recht weite Ausbreitung. Da sich nicht wohl denken lässt, dass sie in einer späteren Zeit vermittelst durch den Wind hinübergeführter Sporen oder Sprosszellen nach Grönland gelangt ist, so muss man annehmen, dass sie gleichzeitig mit Betula nana dahin eingewandert ist. Es wird von den Pflanzengeographen angenommen, dass diese Art, ebenso wie die übrigen europäischen Elemente in der Flora Grönlands, gegen das Ende der Glacialperiode auf der Landverbindung, die ohne Zweifel in jener Zeit zwischen den beiden Gebieten vorhanden war, allmählich von Europa nach Grönland gewandert ist. Unter solchen Umständen muss *T. bacteriosperma* eine sehr alte Form sein, die wahrscheinlich schon in der Eiszeit gebildet wurde und in dem eisfreien Gebiete vorkam, welches sich zwischen dem südlichen Rande der grossen nordischen Eismasse und den von den Alpen herabdringenden Gletschern vorfand, und aus welchem Gebiete sie ohne Zweifel gleichzeitig mit ihrem Wirthe der zurückweichenden Eismasse nachfolgend, theils nordwärts nach den skandinavischen Alpen, vielleicht mit den drei übrigen in Skandinavien vorkommenden alpinen Arten zugleich, theils gegen Nordwest nach dem entfernten Grönland wanderte. Es ist merkwürdig, dass weder *T. bacteriosperma,* noch irgend eine jener anderen Arten in den Alpen gefunden worden sind, wohin sie leicht zugleich mit Betula nana hätten gelangen können; eine oder die andere unter ihnen dürfte jedoch möglicherweise durch nähere Untersuchungen daselbst entdeckt werden können, wenn sie auch vielleicht ziemlich spärlich vorkömmt.

T. bacteriosperma ist auch in einer anderen Hinsicht interessant. Sie hat sich nämlich in hohem Grade constant gezeigt, sodass die in Jemtland und die in Grönland eingesammelten Exemplare weder in der Wachsthumsweise des Pilzes, noch in der Form und Grösse der Sporenschläuche oder der Conidien eine der Erwähnung werthe Verschiedenheit gezeigt haben, ungeachtet der langen Zeit, während welcher sie so verschiedenen klimatischen Verhältnissen, wie sie in den Gebirgen Jemtlands und an dem schmalen Küstenstreife am Rande des Binneneises in Grönland stattfinden, ausgesetzt gewesen.

Der Vortrag wurde durch Vorweisung von Zeichnungen, Präparaten und Exemplaren der erwähnten Arten illustrirt.

Personalnachrichten.

Herr Dr. **M. Treub**, Director des Botanischen Gartens zu Buitenzorg, Java, tritt am 10. März d. J. seine Rückreise nach Java an und bittet, von diesem Zeitpunkte ab alle Briefe etc. wieder nach Buitenzorg adressiren zu wollen.

Der bekannte Mykolog, **Giuseppe Inzenga**, Professor an der Universität zu Palermo, ist gestorben.

Der als eifriger Botaniker bekannte Gymnasialprofessor **G. Zeiss**, Vorsitzender des Botanischen Vereins in Landshut, ist am 12. November 1887 im Alter von 58 Jahren gestorben.

Inhalt:

Referate:

Aggjenko, Beitrag zur Flora des Kreises Pleskau (Pskow), p. 266.
Bryhn, Mosliste tra Tjömö, p. 259.
Burck, Notes biologiques, p. 260.
Fausek, Zur Naturkenntniss des nördlichen Kaukasus, p. 267.
Herder, v., Labiatae, Plumbagineae et Plantagineae a cl. Dre. G. Radde annis 1855—1859 in Sibiria orientali collectae, p. 272.
Huth, Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere, p. 259.
Krassnoff, Verzeichniss der von Fausek und Iwanoff im Gouvernement Stawropol gesammelten Pflanzen, p. 267.
— —, Bemerkungen über die Vegetation des Altai, p. 269.
Litwinoff, Verzeichniss der im Gouvernement Tamboff wildwachsenden Pflanzen, p. 271.
Meyer, Ancora sulla struttura dei granelli d'amido, p. 265.
Mikosch, Untersuchungen über den Bau der Stärkekörner, p. 263.
Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76 Botany. Vol. II. Report on the Diatomaceae by conte abate F. Castracane, p. 258.
Smirnow, Aufzählung der Arten der Gefässpflanzen des Kaukasus, p. 269.
Stahl, Die biologische Bedeutung der Rapiden, p. 262.
Steinhaus, Fungi nonnulli novi, p. 273.
Weber van Bosse, Tweede Bijdrage tot de Algenflora van Nederland, p. 257.
Wigand, Ueber Krystallplastiden, p. 262.

Neue Litteratur, p. 273.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. [Fortsetzg.], p. 276.

Botanische Gärten und Institute: p. 279.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.: p. 280.

Originalberichte über Sammlungen:

Beck, v., Geschichte des Wiener Herbariums. [Fortsetzung.], p. 280.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:
Johanson, Studien über die Pilzgattung Taphrina. [Schluss.], p. 284.

Personalnachrichten:

Professor Giuseppe Inzenga (†), p. 288.
Professor G. Zeiss (†), p. 288.
Director Dr. Treub (nach Java zurück), p. 288.

Microscopische Präparate.

Blastomycetes, Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Myxomycetes, Fungi imperfecti etc.

Kataloge gratis und franco.

Berlin NW., Charitéstrasse 6.

Fischer's med. Buchhandlung.
H. Kornfeld.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 10. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 10. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Nordstedt, O., Algologiska småsaker. 4. Utdrag ur ett arbete öfver de af Dr. S. Berggren på Nya Seland och i Australien samlade sötvattensalgerna. (Botaniska Notiser. 1887. p. 153—164.) [Schwedisch.]

Dieser Aufsatz ist ein Auszug einer Abhandlung, die in den Abhandlungen der kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm erscheinen wird unter dem Titel: „Fresh-water Algae collected by Dr. S. Berggren in New Zealand and Australia."

Folgende neue Arten und Varietäten sind kurz beschrieben:

A. Aus Neu-Seeland:

Bulbochaete setigera (Roth) Ag. β. punctulata. Oedogonium Pringsheimii Cram. β. varians, Oed. platygynum Wittr. β. continuum, Stigeoclonium amoenum Kütz. β. Novizelandicum.

Aphanochaete polytricha, welche Art ein neues Subgenus Polychaete bildet: „Thallus pulvinulum efficiens, cellulae muco mox discretae globoso-cuneiformes prominentiis membranae breviter conicis adscendentibus 6—14 apice in setam elongatam productis obsessae. Diametr. cell. cum prominent. 20—40 μ."

Cladophora crispata Kütz. f. Waikatensis F. Hauck in litt., Rhizoclonium hieroglyphicum (Ag.) Kütz. f. Waikitensis et f. Kororarekana F. Hauck in

litt. und Rh. Berggrenianum F. Hauck in litt.; die sporigenen Fäden meist 12—16 μ dick; Ruhesporen oval, an den Enden der Zellen gelagert, zuweilen zu beiden Seiten jeder zweiten Scheidewand liegend; in heissen Quellen.

Phymatodocis Nordstedtiana Wolle β. Novizelandica, Desmidium (Didymoprium) coarctatum, mit dünneren Enden als D. graciliceps; Hyalotheca hians „cellulis inter se margine hiantibus"; Micrasterias denticulata Bréb. β. notata, M. papillifera Bréb. β. evoluta, M. Jenneri Ralfs β. subdenticulata, M. euastroides Josh. β. indivisa, Euastrum holocystoides, nähert sich dem Genus Holocystis, hat aber Anschwellungen, Eu. multigibberum, mit 20 Tuberkeln an jeder fast quadratischen, schwach dreilappigen Zellhälfte, Eu. sphyroides, dem Cosmarium ornatum ähnlich, aber mit sehr verlängertem Scheitel, Eu. ansatum Ralfs β. suprapositum, Eu. longicolle, einem Eu. insigne mit langer Endlobe ähnlich, die Basalloben gestützt, Eu. cuneatum Jenn. β. solum, mit nur einer basalen Anschwellung, Eu. rostratum Ralfs β. praemorsum, Eu. elegans (Bréb.) Kütz. β. medianum, Eu. incrassatum, mit verdickter Zellhaut im Centrum, nähert sich Eu. Sendtnerianum Reinsch.

Staurastrum sexangulare (Bulnh.) Lund β. productum, St. Sebaldi Reinsch β. ornatum Nordst. f. Novizelandica, St. Pseudosebaldii Wille subsp. tonsum, mit nur warzenförmigen Stacheln am Rücken, St. proboscideum (Bréb.) Arch. β. altum Boldt. f., St. sagittarium, nähert sich St. cyrtocerum, ohne Stacheln an den inneren Seiten der hornförmigen Fortsätze, Zygospor decaëdrisch mit den Ecken in 2—3gabelige Stacheln ausgezogen, St. assurgens, von St. asperum durch mehr ausgezogene, nach innen gekrümmte Fortsätze, die in 3 horizontal abstehende Stacheln auslaufen, verschieden, St. contortum Delp. β. pseudotetracerum, St. dorsuosum, nähert sich St. rhabdophorum Nordst., ist aber breiter mit tiefer Mitteleinschnürung, die Warzen unähnlich, St. amoenum Hils. β. tumidiusculum, St. subdenticulatum, ist von St. Oxyrrhynchum Roy & Biss. durch 2-spitzige Ecken verschieden, St. Dickiei Ralfs β. parallelum, St. dejectum Bréb. β. patens, St. corniculatum Lund β. variabile, St. coarctatum Bréb. β subcurtum.

Xanthidium armatum Bréb. β. basidentatum, X. octonarium, mit zweimal 8 Stacheln an jeder Zellhälfte, X. fasciculatum Ehrenb. β. perornatum, X. hastiferum Turn. β. inevolutum, ohne die mittleren Stacheln, X. dilatatum, von St. Smithii durch die hohe centrale Auftreibung und darüber eine kleinere mit Stachel verschieden, X. simplicius, mit mehr rectangulären Zellhälften als X. Smithii, X. Smithii Arch. β. variabile, X. inchoatum, von X. antilopaeum durch 2 einzelne, nicht paarige Stacheln an jeder Zellhälfte verschieden, nähert sich dem Genus Arthrodesmus.

Cosmarium sublatum, von C. latum β. margaritatum Lund durch von innen ausgehöhlte Warzen verschieden, C. reniforme (Ralfs) Arch. β. compressum, C. confusum Cook. β. regularius, mit nicht ausgezogenen unteren Ecken; C. subpunctulatum, von C. punctulatum durch mit Warzen besetzte Mittelausbauchung verschieden (C. punctulatum f. Spitzbergensis wird vom Verf. als eigene Art betrachtet: C. solidum), C. subspeciosum β. validius, C. amoenum Ralfs β. mediolaeve et γ. intumescens, C. pseudamoenum Wille β. basilare, die zwei unteren Reihen von Warzen bilden verticale costae, C. distichum, nähert sich dem C. cristatum Ralfs, aber ohne Warzen am Scheitel, C. Brasiliense (Wille) β. taphrosporum, mit kugeliger, grubiger Zygospore, C. pseudopachydermum, grösser und länger als C. pachydermum, C. pseudopyramidatum Lund subspec. umbonulatum, ist vielleicht mit C. Oliveri Schaar. identisch, ist aber grösser, der Scheitel mehr gestutzt, die Anschwellungen in der Verticalansicht gerundet, nicht median, sondern unsymmetrisch gestellt, C. variolatum Lund β. extensum und f. compressa, C. genuosum, von C. subquadratum Nordst. durch breitere, gestutzte, ausgerandete Enden verschieden, C. Tatricum Rac. β. Novizelandicum, mit gestutzten, nicht vorgezogenen unteren Ecken, C. Hammeri Reinsch β. subbinale, C. sublobatum (Bréb.) Arch. β. brevisinuosum, C. trilobulatum Reinsch β. basichondrum, C. venustum (Bréb.) Arch. β. induratum, mit Membranverdickung im Centrum der Zellhälften, C. repandum, von C. pseudoprotuberans durch die ausgeschweiften Seiten der Zellhälften abweichend, C. pseudoprotuberans Kirchn. β. angustius, C. Phaseolus Bréb. β. stigmosum, mit sehr kleinen, punktförmigen Erhöhungen und vertieften Pünktchen, C. Scenedesmus Delp. β.

dorsitruncatum, C. sexangulare Lund f. minima, C. asphaerosporum Nordst. β. productum, C. tinctum Ralfs f. trigona und β. intermedium, mit ein wenig bauchig hervortretender Mitte in der Scheitelansicht. — Sectio Pleurotaeniopsis: C. magnificum, von C. quaternarium durch gestutzte, ausgerandete Warzen verschieden, C. quaternarium Nordst. β. tumefactum, C. amplum, drei Viertel eines Cirkels ausmachend, mit zahlreichen kleinen Warzen im quincunx, C. turgidum Bréb. β. ovatum.

Triploceras gracile Bail subspec. aculeatum, mit grösseren Stacheln, subspec. bidentatum Nordst. β. laticeps und f. intermedia.

Tetmemorus Brebissonii (Menegh.) Ralfs β. attenuatus; Closterium compactum, von Cl. Selenum Mask. durch die breit abgestutzten Enden verschieden; Cl. Kützingii Bréb. β. vittatum, mit Längsrippen; Penium cucurbitinum Biss. β. subpolymorphum.

Oscillaria Kützingiana Näg. β. binaria, mit einem grösseren Korn an beiden Seiten der Scheidewände.

B. Aus Australien:

Micrasterias suboblonga, von Didymidium (Eucosmium) Kützingianum Reinsch durch Mangel an Wülsten und durch grössere quadratische Seitenloben verschieden; Euastrum denticulatum (Kirchn.) Gay β. elongatum, mit mehr geraden Seiten; Cosmarium speciosum Lund β. Australianum, grösser als var. simplex, mit tieferer Mitteleinschnürung, C. triplicatum Wolle β. paucius, mit spitzeren, aber wenigeren Warzen.

Nordstedt (Lund).

Passerini, G., Diagnosi di funghi nuovi. (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Roma 1887. Sed. del 9. genn.)

Lateinische Diagnosen von 76 neuen Mikromyceten, fast alle in und um Parma vom Verf. gesammelt. Es sind:

Laestadia vitigena, auf Vitis vinifera, L. Parmensis, auf abgefallenen Birnbaumblättern, L. Absinthii, auf den Stengeln von Artemisia Absinthium; Gnomoniella Cercosporae, auf den von Cercospora Rubi gebildeten Flecken der Blätter von Rubus glandulosus; Physalospora Nerii, auf Oleander; Urospora bicaudata, auf trockenen Zweigen von Cornus sanguinea; Botryosphaeria imperspicua, auf Euphorbia Characias; Sphaerella Vitalbae, auf Clematis Vitalba, Sph. carpogena, auf den Früchten von Liriodendron tulipifera, Sph. Alsines, auf den vertrockneten, älteren Blättern von Alsine laricifolia, Sph. pulviscula, auf dem Stengel von Dianthus brachyanthus (aus den Pyrenäen), Sph. Caryophylli, auf Dianthus Caryophyllus und Tunica prolifera, Sph. Firmianae, auf verfaulten Blattstielen von Firmiana platanifolia, Sph. bracteophila, auf den Bracteen von Tilia Europaea, Sph. succedanea, auf kranken Weinblättern, Sph. Japonica, auf faulen Blättern von Evonymus Japonicus, Sph. cerasicola, auf gummikranken Zweigen der Kirsche, Sph. rhodophila, auf abgefallenen Rosenblättern, Sph. Saxifragae, auf Saxifraga muscoides (vom Colle de Gries in Piemont), Sph. papyrifera, auf erfrorenen Blattstielen von Aralia papyrifera, Sph. ramulorum, auf Lonicera Caprifolium, Sph. implexa, auf den Blättern von Lonicera implexa, Sph. Ritro, auf dem Stengel von Echinops Ritro, Sph. pterophila, auf den Früchten von Fraxinus Ornus, Sph. Euphrasiae, auf Euphrasia lutea, Sph. Serpylli, auf trockenen Kelchen von Thymus Serpyllum, Sph. Aloysiae, auf trockenen Zweigen von Verbena Aloysia, Sph. spinicola, auf Hippophae rhamnoides, Sph. Cyparissiae, auf Euphorbia Cyparissias, Sph. Tithymali, ebenda, Sph. fusca, auf Gladiolus segetum, Sph. Dioscoreae, auf Dioscorea Batatas, Sph. Hemerocallidis, auf Hemerocallis fulva, Sph. zeina, auf verfaulten Mais-Stengeln, Sph. Maydina, ebenda. Sph. Eulaliae, auf den trockenen Blättern von Eulalia Japonica, Sph. Dactylidis, auf Dactylis glomerata, Sph. loliacea, auf trockenen Aehren von Lolium perenne, Sph. altera, auf Equisetum ramosum; Didymella hypophloea, auf der inneren Seite der Rinde von Pyrus Malus; Melanopsamma incrustans, auf Holz von Pfirsichbäumen, M. australis, auf Wachholderzweigen;

Amphisphaeria umbrinoides, auf der Rinde von Rosskastanien; Leptosphaeria cirricola, auf Weinranken, L. dichroa, auf trockenen Zweigen von Deutzia scabra, L. bella, auf Chondrilla juncea, L. Asparagi, auf Spargel, L. Xiphii, auf halbtrockenen Blättern von Iris foetidissima, L. seriata, auf Mais, L. fuscidula, auf Melica altissima, L. Brizae, auf Briza media, L. dactylina, auf Dactylis glomerata; Ohleria adjecta, auf Pappelholz; Metasphaeria pampinea, auf Weinblättern, M. sarmenticola, auf der Rinde von trockenen Weinreben, M. tinctoria, auf Genista tinctoria, M. Sambuci, auf noch krautigen, vertrockneten Zweigen von Sambucus nigra, M. Janiculi, auf abgefallenen Blättern von Evonymus Japonicus vom Mons Janiculus in Rom, welche in v. Thuemen's Mycotheca universalis (No. 579) als mit Sphaeropsis Evonymi befallen vertheilt worden sind, M. Fontanesiae, auf Fontanesia phyllireoides, M. alba, auf Populus alba, M. Cupressi, auf Cypressenfrüchten, M. Lolii, auf Lolium perenne; Teichospora vinosa, auf Pappelholz; Ophiobolus Clematidis, auf Clematis Vitalba, O. capitatus, auf Santolina Chamaecyparissus, O. tenuis, auf einem trockenen Zweige unbekannten Ursprungs; Melanospora Lycopersici, auf Solanum Lycopersicum parasitisch; Micropeltis aequivoca, auf Prunus Cerasus; Lophiotrema Fontanesiae, auf Fontanesia phyllireoides; Lophiostoma endophloeum, auf der Innenrinde von Persica vulgaris; Lophidium Ritro, auf Echinops Ritro, L. inops, auf der Rinde von Rosskastanien; Pseudographis buxicola, auf grünen Zweigen von Buxus sempervirens; Gloniopsis roburnea, auf Eichenholz; Lecanidion anceps, auf verfaulten Aesten von Ligustrum Japonicum.

Penzig (Genua).

Winogradsky, Sergius, Ueber Schwefelbakterien. (Botanische Zeitung. Jahrg. 1887. No. 31. p. 489—507. No. 32. p. 513—525. No. 33. p. 529—539. No. 34. p. 545—559. No. 35. p. 569—576. No. 36. 585—594. No. 37. p. 606—610.)

Die zur Gattung Beggiatoa gehörigen Organismen, für welche Verf. den Namen Schwefelbakterien vorschlägt, bilden wegen der eigenthümlichen Rolle, die der Schwefel in ihren Lebensprocessen spielt, eine merkwürdige physiologische Gruppe. Seit Cramer, der 1870 in den dunkeln, stark lichtbrechenden Körnchen ihrer Fäden Schwefel erkannte, wurden sie wiederholt untersucht. Cohn, welcher 1875 Cramer's Angaben bestätigte, fand noch eine Reihe anderer Bakterien, welche ebenfalls Schwefel enthalten. Bei Untersuchung ihrer Vegetationsbedingungen kam er zu der Vermuthung, dass durch die Lebensthätigkeit der Beggiatoen und anderer Schwefel enthaltenden Organismen die Reduction der Sulfate in den Schwefelquellen und überall in der Natur unter Bildung von Schwefelmetallen oder reinem Schwefelwasserstoff vor sich gehe. Er gründete sie auf die Beobachtung, dass Beggiatoen, welche in einer Flasche Landecker Thermalwasser aufbewahrt wurden, einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff entwickelten. Aehnliches fand Lothar Meyer, weshalb ihm wahrscheinlich erschien, dass der Schwefelwasserstoff (H_2S) der Quellen durch jene Alge erzeugt werde. Planchard kam zu dem gleichen Resultate wie Cohn. Etard und Olivier bemerkten, dass die Beggiatoafäden in einer Flüssigkeit ohne Sulfate die Schwefelkörnchen verlieren, nach Gypszusatz aber wieder gewinnen und nahmen an, dass sie unter Ausscheidung von S und H_2S Sulfate reduciren. Der Mechanismus des Processes blieb ihnen aber noch unklar. Entweder, meinten sie, müsse bei dieser Reduction eine Entwicklung von H_2S stattfinden, welcher,

durch den Sauerstoff der Luft oxydirt, in den Zellen dieser Organismen Schwefel ausscheide, oder der Schwefel werde direct aus der Schwefelsäure ausgeschieden. Duclaux ist die zweite Erklärung wahrscheinlicher, da der Oxydationsvorgang, der im ersten Falle vorausgesetzt werden muss, im Protoplasma nicht vor sich gehen könne. Trennt man bez. der erwähnten Untersuchungen das Bewiesene von dem Wahrscheinlichen, so ergibt sich auf dem Gebiete noch völlige Dunkelheit. Erstens ist der Beweis noch nicht geführt, dass die Beggiatoen Sulfate reduciren, so fest auch das Zustandekommen der Reduction durch die Thätigkeit lebender Organismen steht. Das Vorkommen und üppige Wachsthum der Beggiatoen in H_2S-haltendem Wasser kann ebenso Ursache der Ausscheidung dieses Gases wie Folge derselben sein. Es sind ja die Ernährungsbedingungen dieser Organismen noch völlig unbekannt, und es stehen bei der Eigenartigkeit dieser Wesen viele Wege offen. Ferner ist zu bedenken: Die Sulfate dienen sicher als Material für die H_2S-Ausscheidung einerseits, wie für Schwefelablagerung in den Zellen andererseits, dabei braucht aber die Ursache beider Erscheinungen nicht dieselbe zu sein. Bilden die Beggiatoen, wie es vom chemischen Standpunkte am verständlichsten ist, Schwefel durch Oxydation von H_2S, wozu freier Sauerstoff gehört, so liegt am nächsten, die Reductionsthätigkeit, die ohne Sauerstoff vor sich geht, andern Organismen zuzuschreiben. Neben den angedeuteten macht sich aber die weitere Frage geltend: Welche Bedeutung haben die Schwefelablagerungen für den Organismus selbst? In der im Sommer 1886 von Hoppe-Seyler erschienenen Schrift: „Ueber die Gährung der Cellulose unter Bildung von Kohlensäure und Methan" wird endlich nachgewiesen, dass bei den unter dem Einflusse von Bakterien vor sich gehenden Bodengährungen das neben der Kohlensäure entstehende Methan im statu nascenti Stoffe, die Sauerstoff abgeben können, also auch vorhandene Sulfate reducirt, demnach Gyps unter Ausscheidung von Schwefelwasserstoff in kohlensauren Kalk umwandelt. Die Beggiatoen überziehen nun die Schlammmassen, in denen Reduction von Sulfaten zu Sulfiden geschieht und sie ertragen dies, indem sie den Schwefelwasserstoff zerlegen, wozu ihnen Sauerstoff unentbehrlich ist.

I. Verf. begann im November 1885 seine Untersuchungen im Strassburger botanischen Institute und kam bis Sommer 1886 zu folgenden Resultaten: 1. Beggiatoa nimmt keinen Antheil an der Sulfatreduction und Schwefelwasserstoffentbindung, 2. Schwefel wird in Folge der Oxydation von H_2S im Plasma der Beggiatoazellen eingelagert. Diese Resultate stimmen mit denen Hoppe-Seyler's überein, sie wurden aber auf anderen Wegen gefunden. Als Untersuchungsmaterial diente hauptsächlich Beggiatoa und zwar theils in Fäden von ca. 3 μ Dicke, theils in einem Gemisch von Fäden verschiedener Dicke (1—5 μ). Um Beggiatoa zu gewinnen, wurde das Rhizom einer Wasserpflanze, frisch einem Sumpfe entnommen, in kleine Stücke zerschnitten, in ein tiefes Gefäss gebracht und mit Brunnenwasser, dem etwas Gyps zugesetzt war, übergossen.

Nach 3—4 Tagen des Stehens im warmen Zimmer in Dunkelheit trübte sich das Wasser kaum merklich; auf der Oberfläche erschien Cladothrix mit grünen Oscillarien und Bakterienzooglöen. Nach 5 Tagen machte sich ein schwacher Geruch nach H_2S geltend, der allmählich immer stärker wurde. Die Schwefelwasserstoffentwicklung dauerte so lange, so lange Gyps vorhanden war, hörte mit dem Verschwinden desselben auf und begann nach Zusatz desselben von neuem. Auf der Oberfläche erschien schliesslich eine dicke, weisse, aus Schwefel bestehende Haut. Nach 2 Monaten hatten sich die anfangs spärlich auftretenden Beggiatoen ausserordentlich vermehrt und bildeten an den Gefässwänden nahe der Oberfläche, von der alle anderen Organismen verschwunden waren, weisse Netze und Büschel. Da die Beggiatoen immer erst erscheinen, wenn der Schwefelwasserstoff-Bildungsprocess schon lange im vollen Gange ist, so können sie sich an der Bildung selbst unmöglich betheiligen. Eine noch energischere H_2S-Entwicklung erzielte Verf. dadurch, dass er Heu in gypshaltigem Wasser, dem eine Messerspitze Sumpfschlamm zugesetzt war, zur Vergährung brachte. Schon nach 2 Tagen trat der H_2S-Geruch auf, der bald sehr intensiv wurde, trotzdem sich nirgends eine Spur von Schwefelbakterien fand. Ziemlich spät erst erschienen diese in unbedeutenden Mengen, um nach 4—6 Wochen eine ansehnlichere Vermehrung zu erfahren. Wie Cohn und Lothar Meyer fand auch Verf., dass in geschlossenen Flaschen mit Beggiatoen sich H_2S entwickele. Die Entwicklung wurde nach 4—5 Tagen stärker und dauerte Monate lang fort; die Beggiatoen aber begannen schon nach 3—4 Tagen abzusterben und waren bereits nach 2 Wochen spurlos verschwunden. Hier bildete sich H_2S zum Theil durch Reduction vorhandener Sulfate bei Fäulniss der Beggiatoen, zum Theil lieferte der Schwefel der todten Beggiatoen das Material. Die starke H_2S-Bildung in geschlossenen Flaschen erklärt folgender Versuch: Bringt man einige Beggiatoaflocken in einem Tropfen Brunnenwasser auf den Objectträger und bedeckt sie mit einem grossen Deckglas, so dass die Flocken ins Centrum kommen, so sterben viele der zarten Fäden ab. Bald erscheinen zwischen den gequollenen Fäden zahllose Bakterien; gleichzeitig aber beginnt an der Peripherie des Präparates Schwefelabscheidung in solcher Menge, dass Tropfen- und Deckglasrand gelblich-weiss erscheinen. Dabei verschwindet der Schwefel allmählich aus den zersetzenden Fäden und die Prüfung der Flüssigkeit mit Bleipapier ergibt H_2S-Abscheidung. Es wird also der Schwefel der todten Fäden im Centrum des Präparates in H_2S übergeführt, der in die Flüssigkeit diffundirt und an der Peripherie durch Luftzutritt unter Schwefelabscheidung oxydirt wird. Die H_2S-Abscheidung ist also kein Lebensact der Beggiatoen. — Um die Bildung, Natur etc. der Schwefeleinschlüsse zu studieren, versuchte Verf. eine Züchtung der betreffenden Bakterien in Reinculturen, aber vergebens. Schliesslich erreichte er seinen Zweck durch Culturen auf dem Objectträger, die mit einem grossen Deckglas bedeckt wurden, nachdem einige Deckglassplitter in den Tropfen gelegt waren, um eine Flüssigkeitsschicht von

einer gewissen Dicke zu erhalten. Die Flüssigkeit liess sich hierbei leicht erneuern; es liess sich ein Flüssigkeitsstrom unter dem Deckglas durchsaugen, ohne dass die am Glase hinkriechende Beggiatoa fortgerissen wurde. Zunächst zeigte sich, dass der Schwefelgehalt der Fäden kein morphologisches Merkmal ist, dass er auch nicht vom Alter der Fäden, sondern nur von den Culturbedingungen abhängt. Schwefelreiche Fäden, in Brunnenwasser gebracht, haben schon nach 24 Stunden bedeutend weniger und nach 48 Stunden bloss noch hier und da kleinste, kaum bemerkbare Körnchen. Durch Cultur in Brunnenwasser ist es also möglich, schwefelfreie Fäden zu erhalten, um an diesen dann die Bedingungen der Schwefeleinlagerung zu studiren. Zunächst suchte Verf. festzustellen, ob der Schwefel der Beggiatoazellen aus SO_3 durch Reduction oder aus H_2S durch Oxydation abgeschieden werde. Die in Brunnenwasser mit Schwefelwasserstoff und in Brunnenwasser mit Calciumsulfat, sowie endlich mit Langenbrücker Schwefelwasser angestellten Culturen bewiesen unzweifelhaft, dass der Schwefel der Beggiatoen nur aus H_2S stammt. Da aber die Ausscheidung bloss unter Zutritt von Sauerstoff möglich ist, fragt sichs, ob die Fäden in einer H_2S-haltigen Flüssigkeit immer genug freien Sauerstoff finden, um diese Oxydation auszuführen, weil doch in einer Flüssigkeit, welche bedeutende Mengen H_2S einschliesst, kein freier Sauerstoff sein kann. Aus dem Vorhandensein von Schwefelkörnchen in den Beggiatoazellen ist aber zu entnehmen, dass ihnen in der Culturflüssigkeit beides: H_2S und O geboten werde. Da die beiden Gase sich sozusagen ausschliessen, kann die Beggiatoa sie nur aus räumlich verschiedenen Flüssigkeitsschichten beziehen. In den Culturgefässen sammeln sich die Beggiatoen meistens nahe der Wasseroberfläche, dort Netze oder Büschel bildend, die sich an den Glaswänden und an der die Oberfläche bedeckenden Schwefelhaut ausbreiten, nie wachsen sie an der Wasseroberfläche selbst. Ist kein H_2S in der Flüssigkeit, so treten sie gewöhnlich in tieferen Schichten auf. Vegetiren sie am Boden einer nach H_2S riechenden Flüssigkeit, so befinden sie sich ganz sicher in der Nähe von Oscillarien und grünen Bakterien; im Lichte steht ihnen dann genug Sauerstoff zur Verfügung. Stellt man das Culturgefäss in's Dunkle, so begeben sich die Beggiatoen bald in die obersten Wasserschichten. Noch deutlicher geht aus Objectträgerculturen hervor, dass die Beggiatoen ein gewisses Optimum des Luftzutritts verlangen, das zu reguliren sie selbst im Stande sind. Wahrscheinlich variirt dieses Optimum je nach den Culturbedingungen und dem Schwefelgehalt innerhalb gewisser Grenzen; doch ist sowohl zu viel, als zu wenig Sauerstoff schädlich. Vermögen sie den Sauerstoffzutritt nicht selbst zu regeln, so wachsen sie dürftig. Im hängenden, wie im offenen Tropfen sterben sie bald ab. — Der in die Beggiatoazellen eingelagerte Schwefel ist reiner Schwefel; er befindet sich aber in einem weichen, ölartigen Zustande. Eine Krystallisation tritt erst dann, aber auch sofort ein, wenn die Fäden, in die er eingelagert, abgetödtet werden. Dass die Schwefeltropfen in lebenden Fäden nur unbedeutend

zusammenschliessen, lässt sich dadurch erklären, dass sie durch Plasmahüllen von einander getrennt sind. In Folge der bei Erwärmung stattfindenden Volumenvergrösserung der Kügelchen und Zerstörung der trennenden Plasmahüllen treten die Körnchen mit einander in Berührung oder werden auch an einander gedrückt, wobei ein Zusammenfliessen eintreten muss. Diese Bedingungen finden sich aber nur in mit Schwefel überfüllten Zellen. Der eingelagerte Schwefel wird durch Schwefelkohlenstoff bis auf einen kleinen Rest gelöst. Ihm ganz analog verhält sich die Schwefelmilch, welche entsteht, wenn man verdünnte Salzsäure zu einer Lösung von Calciumpentasulfid schüttet. Mit grosser Leichtigkeit lässt sich hier feststellen dass die Kügelchen wirklich flüssig sind und bei Berührung ein sofortiges Zusammenfliessen mit momentaner Abrundung eintritt. Ferner stimmen die Krystallisationserscheinungen der Schwefelmilchtröpfchen mit denen in den todten Beggiatoafäden völlig überein; es bilden sich dieselben Krystallformen: lange Täfelchen und kurze schwarze Krystalle. Den speciell bei Oxydation von H_2S entstehenden Schwefel anlangend, so sind hier die entstehenden Schwefelkörnchen ebenfalls amorph. Auch die Krystallisation des Schwefels der todten Beggiatoafäden erfolgt ganz allmählich wie bei den Schwefelmilchkügelchen. Somit steht die Annahme, dass in den Beggiatoen sich weicher in Schwefelkohlenstoff löslicher Schwefel ausscheidet, auch mit den chemischen Erfahrungen im Einklang. Dies alles führt zu dem Schlusse, dass die Oxydation von H_2S in den Beggiatoazellen der langsamen Oxydation von Schwefelwasserstoffwasser zu vergleichen sei. In den betreffenden Zellen scheinen übrigens keine besonders energisch oxydirenden Mittel vorhanden zu sein, da sich sonst nicht so viel in CS_2 unlöslicher Schwefel bilden würde. Stets bleibt in lebenden Zellen die Beschaffenheit der Schwefeleinschlüsse die geschilderte; Krystalle treten erst nach Absterben derselben auf.

II. Da die Beggiatoenentwicklung nicht die Ursache der Schwefelwasserstoffausscheidung ist, so bleibt, will man überhaupt das Vorhandensein von H_2S mit der Beggiatoenvermehrung in Zusammenhang bringen, keine andere Annahme übrig, als dass die Vermehrung in Folge des Schwefelwasserstoffgehaltes in der Flüssigkeit geschieht. Nach der Beobachtung der Beggiatoen in der freien Natur wird im höchsten Grade wahrscheinlich, dass sie H_2S zu ihrer Entwicklung brauchen. Nur in den Schwefelquellen, wo freier H_2S immer vorhanden, erscheinen sie rein und in üppigem Gedeihen, während sie sonst überall auf die Gesellschaft anderer Bakterien angewiesen sind, die ihren H_2S aus Sulfaten bereiten. Der Schluss, dass ohne Schwefelwasserstoff kein Wachsthum der Beggiatoen zu erzielen ist, wurde durch eine grosse Zahl von Versuchen bestätigt. Objectträgerculturen ohne H_2S starben regelmässig in 8—9 Tagen ab, während solche mit H_2S nach Wochen noch üppig vegetirten.

Um für seine Untersuchungen stets reines Beggiatoenmaterial zur Hand zu haben, construirte Verf. einen Apparat, in dem die Bedingungen, welche die Schwefelbakterien in den Schwefelquellen

finden, künstlich gegeben waren. In diesem zog er aus minimaler Beggiatoenmenge, die einem Sumpfe entnommen war, binnen wenig Wochen ein reines Fadengeflecht. Mit dem Apparat vermochte er ganz wie mit den Objectträgerculturen zu operiren. Wurde die Zugabe von Schwefelwasserstoff unterbrochen, so verschwand das Beggiatoennetz in 14 Tagen, bis auf geringe Spuren; wurde täglich wieder H_2S in kleinen Mengen gegeben, so erschien es von neuem und erreichte in ca. 3 Wochen die frühere Ausdehnung. Demnach scheint festzustehen, dass H_2S auf die Entwicklung der Beggiatoen nicht bloss günstig einwirkt, sondern für dieselbe sogar nothwendig ist. Treten letztere in sulfatreichem Wasser auf, ohne dass Schwefelwasserstoffentwicklung wahrnehmbar ist, so breiten sie sich regelmässig auf einer Bakterienzooglöa aus, um den Schwefelwasserstoff im Moment der Bildung sofort aufzunehmen. Ueberschreitet der H_2S-Gehalt einer Flüssigkeit eine bestimmte Grenze, so wirkt er auf die Beggiatoen giftig. Am günstigsten ist ein schwacher, aber constanter Gehalt, wie ihn eben die Schwefelquellen bieten.

III. Die Beggiatoen können ohne Schwefelwasserstoff nicht leben, da sie aus diesem Gas ihren Schwefel beziehen. Aber wozu brauchen sie den Schwefel? Welche Bedeutung hat er in ihren Lebensprocessen? Wird er assimilirt oder eliminirt? Die Schwefeleinschlüsse eines Fadens sind sehr bedeutend, sie machen gewöhnlich 80—95 % seines Gewichts aus. Und diese Schwefelmenge kann in 24—48 Stunden wieder aufgelöst werden. Geschieht dies, so verbraucht das Plasma eines Fadens täglich 2—4mal seines Gewichts an Schwefel. In lebenskräftigen Fäden dauert der Process ohne Unterlass fort. Dabei wachsen die Beggiatoen sehr langsam. Selten erreicht ein Faden in 24 Stunden die doppelte Länge. Aber auch, wenn der Faden nicht wächst, geht der Schwefelverbrauch fort. Diese Beobachtungen führten Verf. zu dem Schlusse, dass der Schwefel nicht assimilirt, sondern chemisch umgewandelt aus den Zellen wieder ausgeschieden wird, und aus dem Objectträger vermochte er zu erkennen, dass der mit der Oxydation von Schwefelwasserstoff begonnene Oxydationsvorgang sich fortsetzt, indem der in den Zellen ausgeschiedene Schwefel schliesslich zu Schwefelsäure oxydirt wird. Diese Schwefelsäure konnte durch mikrochemische Reactionen nicht nur qualitativ nachgewiesen werden, sondern es liess sich durch ein sinnreiches Verfahren auch eine Vorstellung über die Quantität derselben gewinnen. Die Schwefeloxydation, die nur in lebenden Zellen vor sich geht, lässt sich mit der Oxydation von Schwefelpulver in Wasser in keiner Weise vergleichen, da letztere weit energischer erfolgt. — Die ausgeschiedene Schwefelsäure muss natürlich sofort die kohlensauren Salze im Wasser zerlegen und unter Ausscheidung von Kohlensäure in Sulfate umwandeln. Weil nun in natürlichen Gewässern immer kohlensaurer Kalk vorhanden, muss daher im Culturtropfen Gyps auftreten. Demnach lässt sich auch die Schwefelsäure in Flüssigkeiten, in denen Beggiatoen wachsen, durch das Vorhandensein von Calciumsulfat (Gyps), das in charakteristischen Krystallen

auftritt, nachweisen (indem man den Wassertropfen verdunsten lässt). Proben von Wasser mit todten Beggiatoen zeigen nach dem Verdunsten nur Krystalle von kohlensaurem Kalk. Da sich im Culturtropfen niemals eine freie Säure anhäuft, so wird die Schwefelsäure jedenfalls als schwefelsaures Salz abgeschieden. Steht den Fäden kein kohlensaures Salz mehr zur Verfügung, so hört die Schwefelsäurebildung auf, selbst wenn die Zellen noch reichlich Schwefel enthalten. Für das Leben dieser Wesen müssen also die im Wasser gelösten Carbonate von hoher Wichtigkeit sein, weil sie ohne Schwefeloxydation nicht existiren können.

IV. Auch die Ernährung der Beggiatoen mit organischen Substanzen zeigt manche Eigenthümlichkeiten. In Nährlösungen wachsen sie nicht, dafür aber in Wasser, besonders in natürlichem Schwefelwasser, welches einen sehr geringen Gehalt an organischen Substanzen besitzt und diese in einer Form (Ameisensäure und Propionsäure), in welcher sie für die meisten Organismen zur Ernährung untauglich sind. Dass Beggiatoen in künstlichen, leicht gährende Stoffe enthaltenden Lösungen nicht oder weit schlechter gedeihen, als im Wasser der Schwefelquellen, scheint in erster Linie daran zu liegen, dass sie hier nicht mit anderen Bakterien concurriren können. Dann scheinen aber die organischen Stoffe auch eine directe nachtheilige Wirkung auf sie auszuüben. Besonders schaden die Zersetzungsstoffe, sofern sie nicht Gase sind. Deshalb tritt Beggiatoa in der Natur auch nur auf, wo gasförmige Producte gebildet werden, wie bei der Cellulosegährung.

V. Ausser den Beggiatoen zeigt noch eine Reihe anderer Formen die gleichen merkwürdigen Eigenschaften, so die von den übrigen Beggiatoen entwicklungsgeschichtlich verschiedene B. alba var. uniserialis, ferner Monas Okenii, Clathrocystis roseo-persicina, Sarcina sulphurata, Ophidomonas sanguinea, Monas vinosa Ehrenbg., Merismopoedia littoralis Rbh.; wahrscheinlich ist es ferner von folgenden, dem Verf. nicht zugänglichen Formen: Monas Warmingii, M. Mülleri, Rhabdomonas rosea, Bacterium sulphuratum, Spirillum Rosenbergii, Beggiatoa roseo-persicina. Andere zu den Pilzen bez. Algen gehörenden Organismen zeigten die Fähigkeit, Schwefelwasserstoff zu oxydiren und Schwefel auszuscheiden, nicht, ja keiner, mit Ausnahme der Oscillarien, vermochte den Schwefelwasserstoff ohne Schaden zu ertragen. Demnach documentiren sich die Schwefelbakterien als solche durch das Vorhandensein von Schwefel in ihren Zellen, welches mit einer Menge von Eigenthümlichkeiten zusammenhängt, die Verf. für Beggiatoa feststellte.

VI. Für die Schwefelbakterien wurde also erwiesen: 1. Sie oxydiren H_2S und speichern Schwefel in Form kleiner Kügelchen auf, welche weichen amorphen Schwefel darstellen, der aber innerhalb der lebenden Zellen nicht in den krystallinischen Zustand übergeht. 2. Sie oxydiren diesen Schwefel zu Schwefelsäure, welche durch die aufgenommenen Carbonate sofort neutralisirt und in

Form von Sulfaten wieder ausgeschieden wird; durch sie werden also die Carbonate des Substrats in Sulfate umgewandelt. 3. Ohne Schwefel werden Ernährungsprocesse und Bewegung zum Stillstand gebracht, und es tritt früher oder später der Tod ein. 4. Sie können leben und sich üppig vermehren in Flüssigkeiten, die nur Spuren organischer Substanzen enthalten, in denen andere chlorophylllose Organismen nicht zu leben vermögen. Diese merkwürdigen Eigenschaften lassen sich nur erklären, wenn man dem Oxydationsvorgang die Bedeutung der Athmung zugesteht, also annimmt, dass er dem Organismus die für seine Lebensbewegungen nöthige Betriebskraft liefere. Theilung der Zellen, Wachsthum, Bewegung, kurz normales Leben dauern so lange, als Schwefel in den Zellen vorhanden ist, d. h. als dessen Oxydation zu Schwefelsäure währt; steht dieser Process in Folge Mangels an Schwefel still, so hören die normalen Lebensfunctionen auf, und die Beggiatoen beginnen ihr eigenes Plasma zu zerstören. Die entleerten Fäden verquellen alsbald und verschwinden ebenfalls. Uebrigens ist die Oxydation des Schwefels jedenfalls die einzige Energiequelle; neben ihr ist ein zweiter Oxydationsprocess mit Kohlensäureausscheidung unnöthig, ja selbst unwahrscheinlich, da die Menge organischer Stoffe, welche die Schwefelbakterien brauchen, doch gar zu gering ist. Scheiden sie aber keine Kohlensäure aus, so wird es wieder erklärlich, dass sie von Stoffen zu leben vermögen, die nicht gerade als gute Nährstoffe bezeichnet werden können, d. h. nicht als solche, bei deren Zerfall viel Wärme frei wird, wie bei den Kohlehydraten. Sie müssen demnach auch den Kohlehydraten anders als andere Organismen gegenüberstehen. Zucker z. B. nützt ihnen nicht nur nichts, sondern schadet ihnen sogar, weil er die rapide Vermehrung anderer Bakterien begünstigt, die sie verdrängen. Ebenso ist es mit allen „gute Nährstoffe“ enthaltenden Substanzen. Auf dergleichen Substraten vermögen die Schwefelbakterien nicht zu concurriren; ihnen fallen nur die Stoffe zu, die beim Zerfall so wenig Energie liefern, dass sie für das Fortkommen anderer Wesen nicht ausreichen, wie Ameisensäure, Propionsäure, Buttersäure. Deshalb führen sie in Schwefelquellen auch meist allein die Herrschaft. Die Gesammtheit ihrer physiologischen Eigenschaften erscheint somit als eine Anpassung an Daseinsbedingungen, welche für andere Lebewesen völlig ungeeignet sind. Ihre Lebensverrichtungen verlaufen nach einem weit einfacheren Schema, als bei anderen Organismen; sie werden durch einen einfachen Process, den der Schwefeloxydation, im Gange erhalten. Daher ist der Name „Schwefelbakterien“ gewiss berechtigt. Im Naturhaushalte spielen sie eine unbedeutende Rolle: sie begleiten als Oxydationsorganismen einige unter Luftabschluss stattfindende Gährungen, wenn Sulfate dabei vorhanden sind; besonders schafft ihnen die Cellulosegährung passende Lebensbedingungen (welcher Gährung die Schwefelquellen jedenfalls ihren Ursprung verdanken). Der Effect ihrer Thätigkeit ist aber der bei der Cellulosegährung stattfindenden Gypsreduction entgegengesetzt; sie bereichern die H_2S-haltigen Gewässer mit Sulfaten. Demnach

verdanken ihnen die Schwefelquellen einen Theil ihrer Sulfate, nicht aber den Schwefelwasserstoff, wie man früher annahm.

Zimmermann (Chemnitz).

Kronfeld, M., Zur Biologie der Mistel (Viscum album). (Sep.-Abdr. aus Biologisches Centralblatt. Bd. VII. No. 15.) 8°. 15 pp. 3 Holzschnitte.

Verf. entwirft in einer Reihe von Darstellungen ein anschauliches Bild der Lebenserscheinungen von Viscum album. — Die Verbreitung von Viscum erfolgt einerseits durch Ankleben der Beeren an Aeste bei dem Abfallen, das jedoch ein früheres Ausschlagen voraussetzt, andererseits aber und insbesondere durch Thiere. Ausser der Misteldrossel besorgen diese Verbreitung auch Holztauben, Schwarzdrosseln, Wachholderdrosseln, Seidenschwänze und Dohlen. Dass eine Wanderung des Samens durch die Verdauungsorgane des Thieres zum Keimen nicht nothwendig ist, hat schon Du Hamel constatirt. Unter den Samen der Mistel finden sich solche mit 1, mit 2 und 3 Embryonen, das Verhältniss derselben ist bei der Ahorn-Mistel = 11 : 30 : 3, bei der Pappel-Mistel = 55 : 42 : 3. — Die Keimung erfolgt unabhängig vom Substrate und ist in der bekannten Weise von Licht- und Wärme-Intensität bedingt und beeinflusst. — Die Farbe der Viscum-Beeren bezweckt die Anlockung von Thieren. Wenn auch sonst vielfach weisse Farbe nicht als Anlockungsmittel angesehen werden kann, so wirkt sie doch bei Viscum in Folge des Contrastes gegen die dunkelgrüne Farbe des Laubes als solches. — Was das Vorkommen von Viscum auf der Eiche anbelangt, so wurde dasselbe schon durch Willkomm unzweifelhaft constatirt. Verf. führt noch einige weitere Fälle an. Je nach dem Wirthe ändert die Blattform beträchtlich ab. Nach dem Verf. finden sich die schmälsten und kürzesten Blätter auf Pinus nigricans Host (3 : 1 cm), die grössten auf Robinia Pseudacacia (9 : 3·5 cm). Bei dieser Variabilität erklärt sich leicht das verschiedene Aussehen der Mistel auf verschiedenen Bäumen, das zur Aufstellung neuer Arten geführt hat (so V. Austriacum Wiesb. oder die 30 Viscum-Arten Gandoger's). Die Lebensdauer des Mistelblattes beträgt ca. 17 Monate. Die auffallend regelmässige Sprossfolge, die Versetzung des Laubes an die Peripherie des Busches ist für die Biologie der Mistel nicht ohne Bedeutung. Dem Winde wird eine sphärische Oberfläche dargeboten, die wie jene einer Kuppel durch ausgespreizte Druckbänder durch die regelmässig dichotomen Zweige ausgespreizt erscheint. Der Winddruck wird central weitergeleitet von den schwachen Aestchen nach dem festen Centralstamm. Auch die Form des Blattes ist als eine Schutzeinrichtung gegen den Wind aufzufassen, indem dasselbe schraubig gebogen ist und dadurch dem Typus des Kerner'schen „Schraubenblattes" entspricht.

v. Wettstein (Wien).

Sterzel, J. T., Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen. Mit 9 Tafeln und 28 Textfiguren. (Paläontologische Abhandlungen von Dames und Kayser. Bd. III. Heft 4.)

Das vorliegende Heft bildet den Anfang einer Reihe von Monographien, in welchen Ref. die Flora des Rothliegenden und des Carbon in den einzelnen Gebieten Sachsens zur Darstellung bringen will. Es enthält:

I. Die Flora des unteren Rothliegenden von Plagwitz-Leipzig. Das hier bearbeitete pflanzliche Material entstammt dem Heine'schen Canal in Plagwitz, dessen Böschungen leider jetzt an den früheren Fundpunkten derart verbaut sind, dass ein weiteres Auffinden von Pflanzen jener Flora nicht zu erwarten ist. Die Zahl der Belegstücke ist zwar verhältnissmässig gross; aber diese repräsentiren nur wenige Arten in zumeist sehr fragmentarischer Erhaltung, nämlich: Pecopteris Miltoni Artis sp., Calamites Cisti Brongniart, Sphenophyllum emarginatum Brongniart, Cordaites principalis Germar sp. (mit Artisia) und Cordaites Plagwitzensis Sterzel. Sämmtliche Arten sind abgebildet.

Bei Gelegenheit der Beschreibung von 1. Pecopteris Miltoni erörtert Ref. den augenblicklichen Stand der Miltoni-Frage. Es handelt sich dabei um die Formenreihe, zu der Pecopteris Miltoni, P. polymorpha und P. abbreviata gehören, Arten, die bezüglich ihrer Selbständigkeit bezw. Zusammengehörigkeit die verschiedenste Beurtheilung erfahren haben. Ref. bringt diese Thatsache in einer Tabelle zum Ausdruck. Bei Gruppirung jener Formen hat Stur neuerdings Gewicht gelegt auf das geologische Alter. Ref. bekämpft die Methode, nach welcher das geologische Alter als ausschlaggebend für die Systematik fossiler Reste betrachtet wird. Das relative Alter der geologischen Schichten soll nach den fossilen Resten bestimmt werden; das umgekehrte Verfahren ist nicht zulässig. Dass Bestimmungen, welche unter dem Vorurtheile entstehen, dass Pflanzen aus verschiedenen (resp. aus als verschieden angenommenen!) Niveaus nicht dieselbe Species sein können, recht zweifelhafter Art sind, zeigt Ref. an den Miltoni-Formen, welche Stur unterscheidet; diese sind a) Hawlea Miltoni Artis sp. mit Filicites Miltoni Artis aus dem englischen Carbon, Pecopteris Miltoni Brongniart z. Th. (von Saarbrücken), P. abbreviata Brongniart von Anzin und der Miltoni-Form aus den „Schatzlarer Schichten" des böhmisch-schlesischen Carbon. Demselben Niveau sollen auch die vorher genannten Fundpunkte angehören. b) Hawlea Bousquetensis Stur = Pecopteris Miltoni Brongniart z. Th. (von Bousquet d. i. Obercarbon oder Perm). c) Hawlea Wettinensis Stur = Pecopteris Miltoni Andrae von Wettin. d) Hawlea Saxonica Stur = Cyatheites Miltoni Geinitz a. d. sächsischen Carbon. e) Scolecopteris polymorpha Brongniart sp. von Alais (Obercarbon). Die Annahme Stur's, dass Filicites Miltoni Artis, Pecopteris Miltoni Brongniart von Saarbrücken und von Bousquet, P. abbreviata Brongniart, sowie die Wettiner Form Hawlea — Fructification besitzen, muss

erst noch bewiesen werden. (Bei Pecopteris abbreviata fand Zeiller Asterotheca — Fructification.) Ob das gelingen wird, ist sehr fraglich, da der Erhaltungszustand verkohlter Farnreste sich wenig eignet, so feine Details, wie sie als Unterschiede zwischen Hawlea, Scolecopteris und Asterotheca angegeben werden, zweifellos klar erkennen zu lassen, vielmehr der individuellen Anschauung des betreffenden Beobachters meist grossen Spielraum lässt. Die von Stur bezüglich der sterilen Theile zwischen den genannten Arten gezogenen Grenzen findet Ref. so wenig scharf, dass jener Gruppirungsversuch als misslungen bezeichnet werden muss. — Speciell für die Plagwitzer sterilen Miltoni-Fragmente musste vorläufig jene Bezeichnung gewählt werden, unter der man gewöhnlich die ganze Miltoni-Formenreihe zusammenfasst, nämlich: Pecopteris Miltoni Artis sp.

2. Calamites Cisti Brongniart umfasst nach des Ref. Erörterungen ausser den von Brongniart, Heer, Grand'Eury, Lesquereux unter diesem Namen beschriebenen Formen auch Calamites leioderma und Dürri Gutbier, nicht aber Calamites Cisti Geinitz, der sich an Calamites infractus Gutbier resp. an Calamites cruciatus anschliesst. Die als Calamites Cisti beschriebenen Exemplare sind wahrscheinlich nur Rhizome verschiedener Calamiten-Arten, z. B. von Calamites Suckowi, infractus u. s. w. Bei den Erörterungen über Calamites Cisti weist Ref. zugleich nach, dass die Dimensionen der seitlichen Rindenabdrücke bei Calamiten kein constantes Merkmal für die Abgrenzung von Arten bieten, wie Stur annimmt, und dass die Stur'sche Methode, aus der Dicke der verkohlten Rinde diejenige der unverkohlten organischen Substanz zu berechnen, unrichtig ist (Stur multiplicirt die ersten mit 26 oder 27 wegen stattgehabter Schrumpfung beim Verkohlen. Sodann verdoppelt er das Product wegen der grösseren Einschrumpfung der nicht holzigen, zelligen Stammmasse.)

3. Sphenophyllum emarginatum Brongniart. Ref. weist unter Beibringung einer grösseren Anzahl von Textfiguren nach, dass die zur Unterscheidung von Sphenophyllum emarginatum, Schlotheimi, truncatum, saxifragaefolium, Osnabrugense, erosum und cuneifolium angegebenen Unterscheidungsmerkmale nicht constant sind, dass diese Arten vielmehr alle mit der zuerst genannten zusammenfallen. Am Schluss wird eine Uebersicht gegeben über die Funde von Sphenophyllum im Rothliegenden, die sich in der neueren Zeit sehr gemehrt haben.

4. Cordaites principalis Germar sp. schliesst nach den Erörterungen des Ref. auch Cordaites Ottonis und Roesslerianus Geinitz ein. — Cordaites Plagwitzensis Sterzel ist eine kleinblättrige neue Species.

Die aus dem Rothliegenden von Plagwitz-Leipzig vorliegenden Pflanzenarten sind solche, die sowohl im Rothliegenden, wie im Carbon beobachtet wurden. Aber durch das gänzliche Fehlen von Sigillaria, Lepidodendron und Stigmaria, andererseits durch die

Häufigkeit von Cordaites und Artisia, insbesondere von Cordaites principalis, sowie von Pecopteris neigt die kleine Flora (insbesondere nach dem im erzgebirgischen Becken gewonnenen Erfahrungen) mehr zum Perm als zum Carbon hin. Da nun ausserdem die Lagerungsverhältnisse für Rothliegendes sprechen, so erschien es angezeigt, die Plagwitzer Ablagerung als unteres Rothliegendes zu bezeichnen.

2. Die Flora des mittleren Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen. Organische Reste sind in dieser Ablagerung nicht häufig. Die grösste Ausbeute ergaben die Brandschiefer und Letten der Gegend von Oschatz (Saalhausen). Ueber das ganze Gebiet zerstreut finden sich verkieselte Reste von Cordaioxylon vel Dadoxylon („Araucarioxylon"). Im übrigen ist das Vorkommen von pflanzlichen Resten auf einige Fundstellen innerhalb der Tuffe beschränkt (Rüdigsdorf, Wolftitz, Buchheim, Rochlitz u. s. w.). Nach Ausscheidung des unsicheren und unbestimmbaren Materials (Neuropteris Loshi, Tubicaulis dubius, Sphenopteris erosa) verbleiben der genannten Flora folgende Arten (von den mit * bezeichneten Arten sind Abbildungen gegeben, die wichtigsten Formen durch den Druck ausgezeichnet):

Sphenopteris Germanica Weiss*, S. hymenophylloides Weiss*, Odontopteris obtusa Brongniart*, Cyclopteris sp.*, *Callipteris conferta* Sternberg sp. var. *polymorpha* Sterzel*, *C. Naumanni* Gutbier sp., *Callipteridium gigas* Gutbier sp.*, Scolecopteris (Asterotheca) arborescens Schlotheim sp., S. mertensioides Gutbier sp., *Asterotheca pinnatifida* Gutbier sp.*, *Schizopteris trichomanoides* Göppert*, Psaronius infarctus Unger, P. Haidingeri Stenzel, P. sp., Porosus (Psaronius?) communis Cotta, *Calamites* cf. *gigas* Brongniart, *C. major* (Brongniart) Weiss*, C. infractus Gutbier*, C. Cisti Brongniart (mit C. leioderma et Dürri Gutbier)*, Annularia longifolia Brongniart var. stellata Schlotheim sp.*, *Walchia piniformis* Schlotheim sp.*, *W. filiciformis* Schlotheim sp. incl. var. *brevifolia* Weiss, *Dicalamophyllum* (Pinites) *Naumanni* Gutbier sp.*, *Dicranophyllum* (Sigillariostrobus) *bifidum* E. Geinitz sp.*, Cordaites principalis Germar sp.*, *Cordaioxylon Schenkii* Morgenroth (cf. C. Brandlingi Felix)*, C. vel Dadoxylon, *Stenzelia elegans* Cotta sp., *Medullosa stellata* Cotta, M. porosa Cotta, Cyclocarpus Cordai Geinitz*, Cardiocarpus reniformis Geinitz, C. gibberosus Geinitz, cf. C. orbicularis Ettingshausen*, Rhabdocarpus dyadicus Geinitz*, cf. R. ovoideus (Göppert et Berger) Weiss*.

Im einzelnen sei über diese Arten nur noch Folgendes erwähnt: Sphenopteris Germanica Weiss ist S. dichotoma Gutbier (non Althaus). — Callipteris conferta Sternberg sp. var. polymorpha Sterzel, von welcher Art ziemlich grosse Wedel erhalten sind, entspricht allem Anschein nach einer Form im Perm Russlands, zu welcher Adiantites Strogonowii (Fischer sp.) Kutorga und Neuropteris (Callipteris) tenuifolia Brongniart gehören. Auch Odontopteris strictinervia Göppert und O. cristata Gutbier werden zu der genannten Art gezogen. — Von Dicalamophyllum Naumanni Gutbier sp. weist Ref. nach, dass dieser Rest weder in der Gattung Pinites Witham, noch bei Voltzia untergebracht werden kann. Da die Blätter an der Unterseite zwei Kiele (zwischen drei concaven Streifen) besitzen, schliesst sich die vorliegende Form am besten an die provisorische Gattung Dicalamophyllum Sterzel an, welche für ähnliche verkieselte Blättchen im Hornstein des Rothliegenden

von Altendorf bei Chemnitz begründet wurde. — Der verkieselte Stamm von Cordaioxylon Schenkii Morgenroth ergab gute mikroskopische Schliffe, welche u. a. erkennen liessen, dass die Grösse der Tüpfel, die Anzahl der Tüpfelreihen, die Breite der Markstrahlen, sowie der Winkel, welchen die inneren Pori zweier correspondirender Tüpfel bilden, nicht so constant sind, dass sie als sichere Artmerkmale benutzt werden können.

In einer tabellarischen Uebersicht vergleicht Ref. schliesslich die Flora des mittleren Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen mit den Floren anderer Rothliegend-Gebiete und mit der des Carbon. Daraus ergibt sich Folgendes:

1. Die Hauptcharaktere dieser Flora sind: Armuth an pflanzlichen Resten gegenüber dem Carbon, Fehlen der Lycopodiaceen, Reichthum an Coniferen incl. Cordaiteen (Walchia, Dicalamophyllum, Dicranophyllum. — Cordaites, Cordaioxylon et Dadoxylon), Auftreten von echten Cycadeen (Medullosa), relativ grosse Häufigkeit von Farnen, darunter Baumfarne (Psaronius), Vorherrschen der Pecopterideen unter den Farnen überhaupt und das der Gattung Odontopteris unter den Neuropterideen, endlich das Auftreten der oben im Druck ausgezeichneten Arten.

2. Die Flora ist eine echte Rothliegend-Flora mit verhältnissmässig wenigen carbonischen Formen.

3. Sie ist äquivalent der Flora des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken, der von Weissig bei Dresden und der der oberen Rothliegend-Schichten im Plauenschen Grunde.

4. Von aussersächsischen Rothliegend-Floren sind allem Anschein nach äquivalent die von Wünschendorf, Klein-Neundorf, Nieder-Rathen und Neurode in Schlesien, von Braunau und Ottendorf in Böhmen, von Rossitz und Lissitz in Mähren, von Naumburg in der Wetterau, von Erbendorf in Bayern, von Crock in Meiningen, von Corrèze, Bert und Lodève in Frankreich. — Mit dem Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete zeigt die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen bezüglich der einzelnen Arten nur geringe Verwandtschaft; wohl aber beweisen die Verwandtschaft mit der Flora der Lebacher Schichten folgende Merkmale: Der Contrast zwischen den Floren des mittleren Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen und der des Carbon ist viel grösser, als der zwischen der Mischflora der Cuseler Schichten und dem Carbon, und es tritt eine ähnliche Fauna, wie die des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen (Saalhausen) vergesellschaftet mit einer permischen Flora innerhalb des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete nur in den Lebacher Schichten auf. Sterzel (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Borodin, J. P., Lehrbuch der Botanik für landwirthschaftliche Schulen. 8°. Mit 256 Abbildungen. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Kaigorodoff, Dimitry, Aus dem grünen Reiche. Populäre Skizzen aus der Pflanzenwelt. Mit vielen Abbildungen. Ausgabe von **A. S. Suworin.** 8°. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Algen:

Lagerheim, G., Ueber eine durch Einwirkung von Pilzhyphen entstandene Varietät von Stichococcus bacillaris Näg. (Flora. 1888. p. 61.)

Weber van Bosse, M. A., Etude des Algues parasites des Paresseux. (Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. 3de Verz. Deel V. Stuk 1. Tab. I—II. Haarlem 1887.)

Pilze:

Britzelmayr, M., Hymenomyceten aus Südbayern. 2. Supplement. 8°. p. 273—306. Mit 70 color. Tafeln. Berlin (Friedländer & Sohn) 1888. M. 32.—

Karsten, H., Ueber Pilzbeschreibung und Pilzsystematik, anknüpfend an G. Winter's Bearbeitung von Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Bd. I. Pilze. (Flora. 1888. p. 49.)

Gährung:

Biernacki, Ueber die Eigenschaft der antifermentativen Stoffe, die Weingeistgährung zu fördern und aufzuhalten. (Pamietnik towarzystwa lekarsk. Warszawsk. Bd. LXXXIII. 1888. p. 407.) [Polnisch.]

Muscineen:

Lorch, W., Beiträge zur Flora der Laubmoose in der Umgegend von Marburg. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1888. p. 11.)

Gefässkryptogamen:

Berggren, S., Om apogami hos prothalliet af Notochlaena. (Botaniska Notiser. 1888. p. 16.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Borodin, J., Der Process der Befruchtung im Pflanzenreiche. 8°. 118 pp. Mit 127 Abbildungen im Texte. St. Petersburg und Moskau 1888. [Russisch.]

Hanausek, T. F., Ueber die Symbiose und ihre Bedeutung für das Leben der Organismen. [Vortrag, gehalten im allgemeinen österreichischen Apotheker-Verein.] (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1888. No. 3. p. 40—43; No. 4. p. 55—59.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Kassner, G., Das Oel der Hirsefrucht, seine Natur und Eigenschaften. (Pharmaceutische Post. 1888. No. 6. p. 85—87.)

Ludwig, F., Biologische Notizen. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1888. p. 5.)

Molisch, Hans, Ueber Wurzelausscheidungen. (Pharmaceutische Post. 1888. No. 3. p. 35—37.)

Wotschall, E., Zur Frage von der Verbreitung und Vertheilung des Solanins in den Pflanzen. I. Was die Litteratur über diesen Gegenstand darbietet. Methode der mikrochemischen Nachweisung. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Kasan. Bd. XVIII. Heft 3. p. 1—103.) Kasan 1887. [Russisch.]

Systematik und Pflanzengeographie:

Andersson, Gunnar, Redogörelse för senare tiders undersökningar af torfmossar, kalktuffer och sötvattensleror, särdeles med hänsyn till den skandinaviska vegetationens invandringshistoria. (Botaniska Notiser. 1888. p. 4.)

Areschoug, F. W. C., Om Rubus affinis Whe. och R. velatus F. Aresch. (l. c. p. 1.)

— —, Om Trapa natans L. var. conocarpa F. Aresch. och dess härstamning från denna art typiska form. (l. c. p. 16.)

Callmé, Alfr., Beiträge zur Caricologie. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1888. p. 1.)

Cnattingius, J., Några nya växtlocaler jemte ett par nya fanerogamer för Östergötland. (Botaniska Notiser. 1888. p. 41.)

Gelmi, Enrico, Neue Standorte einiger selteneren Rosen der italienischen und südtirolischen Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1888. p. 10.)

Kusnetzoff, N. J., Natur und Bewohner der Ostseite des nördlichen Urals. [Vorläufiger Bericht.] (Sep.-Abdr. aus den Nachrichten der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXIII. 1887.) 8°. 24 pp. Mit 2 Tafeln. [Russisch.]

Lange, J., Nomenclator „Florae Danicae" sive index systematicus et alphabeticus operis, quod „Icones Florae Danicae" inscribitur, cum enumeratione tabularum ordinem temporum habente, adiectis notis criticis. 4°. 364 pp. Havniae (Lehmann & Stage), Lipsiae (Brockhaus) 1887. 12 Kr.

Leffler, J. A., Öfversigt af den skandinaviska halföns anmärkningsvärdare Rosaformer. (Botaniska Notiser. 1888. p. 32.)

Ljungström, Ernst, En Primula-exkursion till Möen. (l. c. p. 6.)

Lundström, A. N., Om Jenissey-ströndernas Salixflora. (l. c. p. 23.)

Melioransky, M., Unsere Bäume und Sträucher. Bestimmung derselben nach ihren Blättern und kurze Beschreibung der bei uns wildwachsenden Lignosen, mit Einschluss der Fruchtbäume und einiger Ziersträucher. Mit 71 Abbildungen im Texte. 8°. 132 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Müller, Ferdinand, Baron von, Iconography of Australian species of Acacia and cognate genera. Decade V—VIII. Fol. Melbourne 1887. à 3 S.

— —, Report on a small collection of plants from the Aird-River, obtained by Mr. Theodore Bevan during his recent expedition. (Sep.-Abdr. aus Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Ser. II. Vol. II. 1887. p. 419—422. With 2 plates.)

Olsson, P., För norrländska provinser nya växter. (Botaniska Notiser. 1888. p. 38.)

Reichenbach, H. G. fil., Zygopetalum Wendlandi Rchb. f. Mit Tfl. (Gartenflora. 1888. p. 105.)

Rispoloschensky, R., Phanerogame Pflanzen der Umgebung des Dorfes Salvan, im Bezirke Spassk, Gouv. Kasan. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Kasan. Bd. XVII. Heft 2. p. 1—32.) Kasan 1887. [Russisch.]

Smirnoff, N., Aufzählung der Gefässpflanzen des Kaukasus. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 4. p. 928—1003.)

— —, Phanerogame Pflanzen der Umgebung des Dorfes Nikolajewskoe im Gouv. Saratoff. [Erster Nachtrag.] (Beilage zu den Protokollen der Sitzungen der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Kasan. No. 90. p. 1—3.) Kasan 1886. [Russisch.]

Toni, E. de, Note sulla Flora friulana. (Sep.-Abdr. aus Cronaca della Società alpina friulana. Anni V—VI. 1888.) 17 pp.

Trautvetter, E. R. a., Plantas in deserto Kirghisorum Sibiricorum ab J. J. Slowzow collectas enumeravit. (Acta horti Petropolitani. X. 2. p. 1—44.) Petropoli 1887.

Phänologie:

Menzel, P. O. F., Verzeichniss einiger im April und Mai 1887 aufgeblühten Bäume, Sträucher und Kräuter. [Meteorologische Beobachtungen, ausgeführt am meteorologischen Observatorium der landwirthschaftlichen Akademie bei Moskau (Petrowsko-Razoumowskoje) von A. A. Fadejeff.] Das Jahr 1887. Erste Hälfte. Querfolio. (Beilage zum Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Deuxième Série. Tome I.) Moskau 1887.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dejardin, A. C., Recherches et observations sur la résistance de la vigne au phylloxéra: études préliminaires sur le défaut d'adaptation et de résistance des cépages américains dans divers sols et sur la résistance relative de la vigne française dans certains milieux. 2. éd. 8°. 39 pp. Paris (G. Masson) 1888. 1 Fr.

Sorauer, Paul, Zur Charakteristik der Albicatio. Nachtrag zu den „Studien über Verdunstung". (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. 1888. Heft 4/5. p. 389.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

d'Espine, Communication sur le bacille diphthéritique. [Soc. méd. de Genève.] (Rev. méd. de la Suisse rom. 1888. No. 1. p. 49—50.)

Kitt, Th., Der Micrococcus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 246—248.) [Schluss.]

Kubassow, P., Die Cholera. Eine mikrobiologische Studie. (Wojenno-medicinski shurnal. 1887. Sept., Octob.) [Russisch.]

Morse, W. H., Jhambul, ein neues Heilmittel für Diabetes. [Rinde und Samen eines indischen immergrünen Baumes.] (Pharmaceutische Post. 1888. No. 6. p. 89.)

Nevinny, J., Ein neues Anästheticum. [Haya-Gift von Erythrophloeum.] (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1888. No. 4. p. 60—63.)

Nonewitsch, Die Mikroorganismen einer enzootischen Leberentzündung bei Ferkeln, Hepatitis enzootica porcellorum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 8. p. 233—235.)

Novotny, L., Ein Ektoparasit in breiten Condylomen. (Gyógyászat. 1888. No. 3.)

Poels, J., Die Mikrokokken der Druse der Pferde. [Coryza contagiosa equorum.] (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 1. p. 4—7.)

Technische und Handelsbotanik:

Hanausek, Eduard, Schwarzer Tellicherry-Pfeffer. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1888. No. 1. p. 5—7.)

Hanausek, T. F., Ueber eine neue Safranfälschung. I. (l. c. No. 2. p. 19—22.)

— —, Neue Forschungen über das Papier. [Vortrag, gehalten im allgem. österr. Apotheker-Verein, im Club österr. Eisenbahnbeamten und im Sechshauser Handels- und Gewerbe-Verein.] (l. c. p. 26—27.)

Mansfeld, M., Die Bestimmung des Mehlzusatzes in Chocoladen. (l. c. No. 1. p. 2—5.)

Tschernoglasoff, L. A. und **Onufrowitsch, A. J.,** Die Bereitung von Conserven aus Früchten und Beeren. Mit 65 Abbildungen im Texte. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Hoffmann, Agave micracantha Salm. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1888. p. 115.)

Muratoff, L. A., Zimmergärtnerei. Handbuch zur Anzucht und zur Cultur von Pflanzen in Zimmern und Warmhäusern. 8°. XXVI, 240 pp. Mit 24 Tafeln und 117 Holzschnitten. St. Petersburg und Moskau 1886. [Russisch.]

Sredinsky, N. K., Kurze Anweisung zur Anlegung und Behandlung eines Obstgartens. (Sep.-Abdr. aus dem Charkower Kalender für 1887.) 8°. 18 pp. Mit 1 Tafel. Charkow 1886. [Russisch.]

— —, Der wilde Oelbaum (Elaeagnus angustifolia L.), als Zaunpflanze im südlichen Russland. 8°. 8 pp. Charkow 1887. [Russisch.]

— —, Kurze historische Skizze der Waldanlegung in den südrussischen Steppen. 8°. 23 pp. Charkow 1887. [Russisch.]

— —, Kurze Anweisung zur Ausgrabung, Versetzung, Anpflanzung und Behandlung baum- und strauchartiger Laubhölzer. 8°. 6 pp. Ckarkow 1887. [Russisch.]

— —, Kurze Anweisung zur Befestigung des Flugsandes durch rasch wachsende Holzpflanzen. 8°. 8 pp. Charkow 1887. [Russisch.]

Tschernoglasoff, L. A. und **Kutschunoff, N. J.,** Beschreibung und Cultur der Gurken, Melonen, Arbusen und Kürbisse. Mit vielen Abbildungen. 8°. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Ungern-Sternberg, Baron F. von, Ueber den Weinbau am Südufer der Krim. 8°. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. II. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. Heft 4/5. 1888. p. 261.)

— —, Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont. Nachträge. (l. c. p. 345.)

Varia:

Pruck-Mayr, A., Die heiligen Pflanzen der Deutschen. VIII. Der Lavendel. (Pharmaceutische Post. 1888. No. 3. p. 43—46.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen.

Von

Carl Dünnenberger.

(Fortsetzung.)

Wenngleich es a priori nicht wahrscheinlich schien, dass der Zucker durch die Einwirkung der vorhandenen Nährsalze bei Sterilisationstemperatur in irgend einer Weise eine chemische Veränderung erfahren haben könnte, zumal keine ausgeprägt alkalische,

sondern nur schwach saure Reaction vorhanden war, so wurde diesem Umstande doch ebenfalls Rechnung getragen, indem ich neue Proben ansetzte und dabei die Nährsalzlösung einerseits und das Gährungsmaterial anderseits separat sterilisirte und erst nach dem Erkalten die Kölbchen dann unter Berücksichtigung der nöthigen Cautelen beschickte. — Auch hierbei resultirte keine Gährung.

In der Serie der Nährstoffcombinationen organischer Art figurirt obenan Eiweiss (Pepton), weiter unten Asparagin. Bisher hatte ich ausser dem Gährmaterial absichtlich keine kohlenstoffhaltigen Ingredienzien eingeführt. Eiweiss schien mir deshalb nicht geeignet, weil damit eine organische Substanz eingeführt worden wäre, von deren Verhalten man sich bei eintretender Gährung eigentlich keine rechte Vorstellung hätte machen können. Dagegen wurde statt des Ammoniumsalzes noch das Amidobernsteinsäureamid als N-haltige Nahrung in die Versuchsreihe beigezogen. — Ebenfalls mit negativem Erfolge.

Nachdem in dieser Weise alle denkbaren Factoren, welche ein Ausbleiben der Gährung verursacht haben könnten, eliminirt worden waren, wurde mit Presshefe und dann mit Brauhefe operirt. Presshefe und Bierhefe sind nicht bacterienfrei, die Presshefe meist noch weniger als letztere. Um dieselben von Bacterien zu befreien, wurde statt der Cultur und Ueberimpfung ein Abschwemmen vorgenommen. Wenn auch diese Methode der vorigen gegenüber nicht dieselbe Garantie bietet für absolute Reinheit, so hoffte ich dadurch doch eine annähernd reine Hefe zu erhalten, welche zugleich ihrer charakteristischen vitalen Leistungen noch fähig wäre, und was den kleinen Procentsatz an restirenden Bacterien, die durch das Abschwemmen nicht vollständig entfernt werden konnten, betrifft, so rechnete ich auf die Wirkung der Concurrenz, welche die enorm vorwaltende Sprosshefe den Bacterien in einer für diese ungünstig, d. h. sauer reagirenden Flüssigkeit machen musste. Weil die Bacterien, ihrer geringeren Grösse und Schwere entsprechend, länger suspendirt bleiben als Hefezellen, so wurde also der grösste Theil derselben mit dem Decantationswasser abgehoben. Zum Auswaschen des Hefebreies bediente ich mich dreier sterilisirter Erlenmeyer'scher Kolben, nach Art der Spritzflasche montirt und in geeigneter Weise durch Kautschukschlauch verbunden. In der mittleren Flasche findet sich das Hefe- und Bacteriengemisch, in den zwei seitlichen sterilisirtes Wasser. Der Inhalt der ersteren ist also von einer mittelbaren Berührung mit der Atmosphäre abgeschlossen. Das Abheben der Waschflüssigkeit und Nachgiessen von sterilisirtem Wasser geschah durch indirectes Ansaugen resp. Comprimiren von Luft. Nach öfterer Wiederholung dieser Operation wurden Aussaaten der gewaschenen Hefe in qualitativ gleicher Weise gemacht, wie in den vorhergehenden Versuchen, dagegen gelangten jetzt ungleich grössere Mengen (1 cc) zur Aussaat, als es beim Verpflanzen einer einzigen in Wasser suspendirten Colonie früher der Fall war. Es muss jedoch hier die Bemerkung Platz finden, dass, wie sich aus späteren

Versuchen ergibt, nicht etwa die Menge der Hefezellen den Ausschlag geben konnte. Ein Auswaschen der Bierhefe war, abgesehen von ihrem Bacteriengehalte, schon deshalb nöthig, weil mit der Hefe zugleich zuckerhaltige Würze in die Kölbchen eingeführt worden wäre, was zu Täuschungen hätte Anlass geben können. Im weiteren hatte ich dabei auch wieder Nährlösung und Gährmaterial separat sterilisirt.

Diesmal blieb die Gährung nicht aus; es zeigte sich, wie es in einem früheren Versuche (Hefe aus einmaliger Uebersaat) wenigstens andeutungsweise geschehen, dass in No. 1, 2 und 3 energische Gasentwicklung erfolgte, nicht aber in 4.

Man wird nun in erster Linie zu dem Schlusse berechtigt sein, dass Sprosshefe, in Koch'scher Nährgelatine gezogen, ihre physiologische Wirkung theilweise, resp. bei weitgetriebener Uebersaat ganz einbüsst. Sie kann sich, wenn sie nach ein- bis zweimaliger Aussaat in gewöhnlicher Nährgelatine in ihre specifische Nährlösung, die Bierwürze, an die sie sich ganz accomodirt zu haben scheint, ausgesät wird, wieder einigermaassen erholen, nicht aber, wenn sie von Koch'scher Gelatine aus in künstliche Nährstoffcombinationen verpflanzt wird. Es geht ferner aus dem eben Mitgetheilten hervor, dass die Sprosshefe in der That das Stärkemehl nicht zu saccharificiren vermag; denn wäre das der Fall gewesen, so hätte sie den entstandenen Zucker auch vergohren. Uebrigens wurde Fehling'sche Lösung mit dieser Probe (4) auch nicht reducirt. Da hingegen bei No. 3 Gährung eintrat, so musste Zucker vorhanden sein; Bacterien konnten ihn nicht gebildet haben, da sie in zu geringer Zahl vorhanden waren, der Zucker muss daher entweder vorgebildet gewesen oder durch ein ungeformtes Ferment entstanden sein.

Anschliessend an diese Versuche experimentirte ich nun auch mit dem von der Sprosshefe secernirten Fermente, dem Invertin, zu dessen Darstellung ich die Methode von Barth[17]) benutzte. Nach derselben wird bei 40° oder an der Luft getrocknete Hefe mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, bei 40° zwölf Stunden stehen gelassen, abgepresst und abfiltrirt, das Filtrat mit Alkohol versetzt, die Flocken isolirt, in Wasser gelöst, mit Alkohol gefällt und der Niederschlag mit absolutem Alkohol ausgewaschen und getrocknet. — Als Ausgangsmaterial diente Presshefe. Da gemeiniglich angegeben wird, dass Enzyme im trockenen Zustande Temperaturen von 120 bis 160° aushalten, so setzte ich eine Probe von Invertin eine Stunde der Sterilisation bei 120° aus. Dann wurde dasselbe in einem Falle in Substanz, in einem anderen erst nach erfolgter Lösung (Quellung) in sterilisirtem Wasser, mit sterilisirter Rohrzuckerlösung gemischt. Dabei waren die nach den quantitativen Untersuchungen von Barth als optimale Concentrationsgrade angegebenen Verhältnisse mitberücksichtigt. Die nach verschieden langer Einwirkungsdauer entnommenen Proben zeigten,

[17]) Berichte der Deutschen Chem. Gesellsch. Bd. XI. p. 474.

mit alkalischer Kupfertartratlösung gekocht, keine genügende Inversion an. Eine ganz schwache Reduction fand immer statt; allein diese ist wohl dem Invertin selbst oder seinen Verunreinigungen zuzuschreiben.

Dann wurde Invertin bei 80° (eine Stunde) sterilisirt. Es erwies sich nachher leichter löslich in Wasser als das vorige Präparat. Die mit demselben zusammengebrachten sterilisirten Rohrzuckerlösungen zeigten gegen Fehling'sche Lösung ganz deutlich eine mit der Einwirkungsdauer zunehmend erfolgte Inversion. Das Resultat von Aussaaten dieser invertirten Zuckerlösung bewies die völlige Abwesenheit lebender Mikroben. — Ebenso wurde Rohrzucker invertirt, nachdem er mit nicht sterilisirtem Invertin und Blausäure in Contact gewesen und dann die letztere durch Erhitzen ausgetrieben war. Zugleich Bestätigung dafür, dass Enzyme durch physiologische Gifte ihre Wirkung nicht einbüssen. Die Blausäure, auf die ich bei späterer Gelegenheit noch einmal zurückkommen werde, bewirkt gemäss ihres schwach ausgeprägten Säurecharakters keine Inversion; ihre Anwesenheit stört aber die Zersetzungsreaction des Kupfersalzes (Abscheidung von Cu_2O), deshalb musste sie jeweilen vorher verjagt werden. Für das Nichtparticipiren von Mikroorganismen an dieser hydrolytischen Spaltung spricht die mikroskopische Prüfung sowohl als namentlich auch das negative Ergebniss von Aussaaten.

Mit discontinuirlich sterilisirter Stärke (Kleister) zusammengebracht und längere Zeit stehen gelassen, bewirkte dagegen dieses wirksame, bei 80° sterilisirte Invertin weder Saccharification noch sonst eine Veränderung.

Ausserdem ist also für das Invertin und damit wohl für alle Enzyme dargethan, dass ihre Wirkung eine rein chemisch-physikalische ist und ohne die Thätigkeit von Bacterien zu Stande kommt.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparationsmethoden

etc. etc.

Babes, V., Ueber Safraninlösung mit Anilinöl. ((Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. IV. 1887. p. 470.)

Keller, C. C., Die Reinigung des Tolubalsams zu mikroskopischen Zwecken. (l. c. p. 471.)

Stein, S. von, Das Schienenmikrotom nach Schwabe. (l. c. p. 463.)

Steinach, E., Siebdosen, eine Vorrichtung zur Behandlung mikroskopischer Präparate. (l. c. p. 433.)

Unna, P. G., Die Entwicklung der Bakterienfärbung. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 8. p. 254—259.)

Sammlungen.

Geschichte des Wiener Herbariums

(der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien)

im Abrisse mitgetheilt

von

Dr. Günther Ritter von Beck.

(Fortsetzung.)

Weiter wurden in dieser Periode jene Pflanzen erworben, die Theodor Kotschy von seinen Reisen nach Afrika und dem Oriente mitgebracht hatte. Diese Sammlungen, in erster Hand an die botanische Abtheilung abgegeben, waren äusserst reich an höchst interessanten, zumeist unbeschriebenen Arten und bilden mit den von späteren Reisen Kotschy's herrührenden Pflanzen, gleich den vorher besprochenen brasilianischen Gewächsen, einen Schmuck und einen werthvollen Theil des sogenannten „Wiener Herbares".

Reiche Pflanzenschätze erhielt die botanische Abtheilung weiter durch die botanische Ausbeute der Reisen, welche Karl Freiherr von Hügel in den Jahren 1836—1839 namentlich in Ostindien und Australien unternommen hatte.

Durch diese und viele andere kleinere Bereicherungen war das Herbar der botanischen Abtheilung so angewachsen, dass es zur Zeit seiner Uebertragung in das Musealgebäude des botanischen Gartens ungefähr 60,000 Arten zählte.*) Die kritische Sichtung und die Vereinigung der einzelnen Sammlungen ging jedoch wegen der immensen Arbeit nur langsam vor sich; sie waren seit 1837 bis zur Uebersiedelung zwar bedeutend vorgeschritten, aber bei weitem noch nicht vollendet worden.

Im Musealgebäude des botanischen Gartens waren für die Sammlungen des botanischen Hofcabinetes 7 Räume bestimmt. In dem einen Tracte war das grosse Endzimmer (und später auch das vom jeweiligen Universitätsprofessor und Director des botanischen Gartens als Arbeitszimmer benutzte Gemach) zur Aufstellung der vereinigten Bibliothek bestimmt. Die übrig bleibenden

*) Wie reich das Herbar der botanischen Abtheilung schon damals war, kann auch aus jenen Daten erkannt werden, welche Fenzl im Jahre 1843 in Ad. Schmide's: Wien, die Kaiserstadt. 4. Auflage. p. 169—173 veröffentlichte und die beinahe unverändert in Fitzinger's Geschichte des k. k. Hof-Naturaliencabinetes. V. p. 17—20 wiedergegeben wurden.

Die Zahl der aus der Bibliothek des Hof-Naturaliencabinetes ausgeschiedenen und mit den botanischen Sammlungen in den botanischen Garten übertragenen botanischen Werke betrug etwas mehr als 330.

6 Localitäten füllte das Herbar in Wand- und Mittelkästen. Es war nach Endlicher's System geordnet. In den an die Bibliothek stossenden 2 Zimmern waren die Farne, Monokotylen, Apetalen und die ersten Ordnungen der Gamopetalen mit Einschluss der Compositen untergebracht, während in dem anderen, durch den grossen Hörsaal getrennten Flügel die anderen Gamopetalen und die Dialypetalen aufbewahrt wurden. Die niederen Kryptogamen waren in 5 Mittelkästen vertheilt.

Zur Unterbringung der trocken aufbewahrten Früchte und Samen dienten Laden, welche die unteren Theile der bis an die Decke reichenden Herbarwandkästen in dem grössten der Räume füllten. Grössere Hölzer und Stämme, auch die in Weingeist aufbewahrten Gegenstände waren, mit Ausnahme einiger in der Vorhalle des Hörsaales decorativ aufgestellter Stücke, in einem zum k. k. Lustschlosse Belvedere gehörigen Pavillon (dem s. g. Eugen'schen Pavillon) aufgespeichert.

Die Sammlungen blieben in den neuen Räumen dem allgemeinen Besuche des Publikums verschlossen; doch hatten Fachmänner und Freunde der Wissenschaft in den Vormittagsstunden jederzeit Zutritt.

1845 starb Custosadjunct Putterlick und an dessen Stelle trat 1847 Dr. Theodor Kotschy*) als Assistent. Nach dem im Jahre 1849 erfolgten Tode Endlicher's erhielt Dr. Eduard Fenzl die ehrenvolle Aufgabe, als Professor der Botanik an der Wiener Universität zu wirken und wurde zum Director des botanischen Gartens ernannt, wobei er jedoch seine Stellung im botanischen Hofcabinete beibehielt. Bis zu seinem im Jahre 1878 erfolgten Uebertritt in den Ruhestand führte er in der ausgezeichnetsten Weise sowohl die Direction des botanischen Hofcabinetes wie jene des botanischen Gartens. Abgesehen von seinen hohen Verdiensten um die Vermehrung der Sammlungen, die zu seiner Zeit die werthvollsten Acquisitionen in sich begriff, gipfelte Fenzl's Bedeutung für die Wissenschaft in dem Bestreben, die reichen Sammlungen des k. k. botanischen Hofcabinetes hervorragenden Forschern leicht benutzbar zu machen; und obwohl die Pflanzenschätze hierdurch manchen erheblichen Schaden litten, gewannen sie hierdurch unvergleichlich mehr an wissenschaftlichem Werthe, indem dieselben kritisch durchgesichtet, geordnet und namentlich in weiteren Kreisen bekannt wurden. Ganz besondere Sorgfalt verwendete Fenzl auch auf die Vervollständigung der gemeinsam aufgestellten Bibliothek, welche dadurch zu einer Vollständigkeit gelangte, wie sie keine andere Bibliothek Oesterreich-Ungarns aufzuweisen hatte. Es war die Completirung derselben aber nur dadurch möglich, dass die Mittel hierzu aus zwei Fonds entnommen und entsprechend vertheilt werden konnten.

Der Zuwachs, den die Sammlungen unter Fenzl im botan. Garten erhielten, war, trotzdem die hierzu allerhöchsten Ortes

*) Biographien Kotschy's siehe in Wurzbach, Biogr.-Lex. XIII. p. 41 (1865) und im Almanach d. kais. Akad. d. Wiss. XVII. 1867 von E. Fenzl.

gewährten Mittel gleich blieben, bedeutend. Aus den ersten Jahren bis 1860 mögen genannt werden Kotschy's, Aucher-Eloy's Pflanzen aus dem Orient, die Collectionen von Galeotti, Friedrichsthal, Schomburgk, Hostmann, Gardener aus verschiedenen Theilen des tropischen Amerikas, Sammlungen von Boissier und Willkomm aus Spanien, Heldreich's griechische Flora, Schimper's abessynische Pflanzen, ausnehmend reiche Collectionen aus der Flora Südafrikas von Ecklon, Zeyher, Gueinzius; cubaner Gewächse von Ramon de Sagras, die botanische Ausbeute von Poeppig's Reisen im tropischen Südamerika, Philippi's Pflanzen aus Chili, von Preiss in Australien gesammelte Pflanzen, etc.

Aus dem Sprengel'schen Herbare wurden die Umbelliferen und Caryophyllaceen angekauft. Von hervorragender Bedeutung für die Kryptogamensammlung war auch die Erwerbung des Lindenberg'schen Lebermoos-Herbares, wodurch Typen fast sämmtlicher in der „Synopsis hepaticarum" enthaltenen Arten dem botan. Hofcabinete einverleibt wurden.

In den letzten Jahren 1860 bis zu seinem Rücktritte setzte Fenzl die Vermehrung der Sammlungen in der rührigsten Weise fort.

Eine der wesentlichsten Bereicherungen derselben war zu Anfang der 60er Jahre die botanische Ausbeute, welche Sr. Maj. Fregatte „Novara" von ihrer Reise um die Welt mitgebracht hatte. Während die Kryptogamen derselben alsbald von einer Reihe tüchtiger Fachmänner aufgearbeitet wurden und in dem Novara-Werke zur Veröffentlichung kamen, konnten die viel umfangreicheren Phanerogamen erst in den letzten Jahren in Angriff genommen werden.

Kaiserlicher Munificenz verdankt das k. k. botan. Hofcabinet ebenfalls den überaus reichen im Jahre 1869 erfolgten Zuwachs durch das Herbar des k. k. Truchsesses Joseph Claudius Ritter von Pittoni-Dannefeldt in Graz, in welchem die Flora Europas in glänzender Weise vertreten war. Wesentlich vermehrte sich auch die Kryptogamensammlung der botan. Abtheilung durch den Ankauf des umfangreichen Algenherbares Carl Moriz Diesing's, dessen Inhalt durch die hervorragendsten Phycologen, namentlich durch Jacob Agardh, kritisch durchgesehen worden war.

Ausserdem wurden unter Fenzl in den letzten Jahren durch Kauf überaus werthvolle Erwerbungen gemacht, so z. B. Pflanzen aus dem Orient von Haussknecht, Balansa und anderen, die Exsiccaten-Collectionen von Bourgeau, Hohenacker, Schultz etc., Pflanzen aus Amboina von Doleschall, aus Afrika von Hildebrandt und Schweinfurt, aus Südamerika von Triana, Karsten, Spruce, Mandon etc.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

V. ordentliche Sitzung

Montag den 21. März 1887.

Herr Assistent Dr. **Solereder** sprach:

Ueber den systematischen und phylogenetischen Werth der Gefässdurchbrechungen auf Grund früherer Untersuchungen*) und einiger neuer Beobachtungen.

Nachdem Vortr. eine Definition des Begriffes „Gefässe" — unter Berücksichtigung der kürzlich von Kny**) entdeckten sog. kurzen Gefässe bestimmter Monokotyledonen — vorausgeschickt und sich über das Vorkommen der Holzgefässe sowohl, als auch über die Structur der Gefässwände verbreitet hatte, besprach er die beiden Hauptformen von Gefässdurchbrechungen: die leiterförmige auf einer geneigten und die einfache auf einer geneigten oder horizontalen Scheidewand. Daran schloss sich eine Besprechung der Gefässe und Gefässdurchbrechungen bei den Gefässkryptogamen, den Gnetaceen, den Monokotyledonen und den Dikotyledonen in systematischer Reihenfolge an.

Die erste grosse Pflanzengruppe der Plantae vasculares de Candolle's bilden die Gefässkryptogamen. Es ist aber bekanntlich weniger das Vorkommen von Gefässen, als von Gefässbündeln, welches diesen Pflanzentypus gegenüber den Cormophyten charakterisirt. Bei den Gefässkryptogamen enthalten die Gefässbündel meist nur Tracheïden, selten wie bei Athyrium filix femina und Pteris aquilina wirkliche Gefässe. Diese Gefässe sind durch leiterförmige Perforationen ausgezeichnet. Vortr. erkennt in dem Auftreten dieser Perforationsform einen primären Typus. Für fast alle Farne***) ist die Treppenhoftüpfelung der Tracheen charakteristisch. Treppenhoftüpfel finden sich da, wo Gefässe oder Tracheïden sich gegenseitig berühren, während durch andere angrenzende Elemente die Wandstructur der Tracheen modificirt sein kann. Solche Treppenhoftüpfel kommen nach diesem Principe auch auf den geneigten Scheidewänden der Gefässzellen vor. Denken wir uns eine Gefässscheidewand mit Treppenhoftüpfeln, deren Innenmündungen sich mit dem Hofumfang fast decken, und alsdann die Zwischenwände der Treppenhoftüpfel resorbirt, so erhalten wir die leiterförmigen Gefässdurchbrechungen von Pteris aquilina etc., wie sie de Bary†) bereits abgebildet hat.

*) Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dikotyledonen. München 1885.

**) Ein Beitrag zur Entwicklung der Tracheïden. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. 1886. p. 267 ff.)

***) De Bary, Vergleichende Anatomie. p. 170.

†) Vergleichende Anatomie. p. 170. Fig. 61.

Auch bei den Gymnospermen sind die Gefässe noch wenig verbreitet. Bei fast allen Coniferen und bei den Cycadeen besteht der Holzkörper lediglich aus Tracheïden, Markstrahl- und Strangparenchym aus prosenchymatischen und parenchymatischen Zellen. Diese beiden hier physiologisch wie morphologisch verschiedenen Gewebselemente zeigen bei bestimmten Coniferen noch eine nähere Verwandtschaft darin, dass bei einem Theil des Markstrahlparenchyms wirklich behöfte Tüpfel wie bei den Tracheïden vorkommen; so z. B. bei den Kiefern, Fichten und Lärchen. Es möge hier erwähnt werden, dass bei den höheren Pflanzen, den Dikotyledonen, deutliche Hoftüpfelung dem Parenchym fehlt. Bei den zahlreichen Hölzern, welche Vortr. seiner Zeit untersuchte, hat derselbe nie deutliche Hoftüpfelung des Parenchyms beobachtet. Auch den einfachen Gefässhoftüpfeln correspondiren hier an den Wandungen des angrenzenden Holz- oder Markstrahlenparenchyms, soweit bekannt, nie Hoftüpfel, sondern einfache Tüpfel, sei es, dass einem oder mehreren Hoftüpfeln der Gefässwand ein einfacher Tüpfel an der Parenchymwandung entspricht.

Gefässe finden sich unter den Gymnospermen nur bei den Gnetaceen.

Die Gefässe der Gnetaceen, bezw. von Ephedra wurden schon von Kieser*) erkannt und namentlich von Mohl**) beleuchtet, sowie von Th. Hartig***) und Goeppert****) hervorgehoben. Während bei den Gefässkryptogamen, wie oben erwähnt, nur bei bestimmten Arten sich Gefässe finden, sind dieselben hier constant für die Familie, für die Gattungen Ephedra, Gnetum und Welwitschia.

Die Gefässe von Ephedra besitzen noch ein wenig weites Gefässlumen, welches etwa das 2—3fache des Lumens der Tracheïden beträgt. Einen weiteren primären Charakter zeigt die Art der Perforation. Um auf dieselbe zu gelangen, ist zuerst in Kürze an die Structur der Tracheïden bei den Coniferen zu erinnern.

Die Tracheïden der Coniferen besitzen bekanntlich an ihren Wandungen Hoftüpfel, und zwar bedecken diese Hoftüpfel im allgemeinen nur die radial gestellten Wandungen der Holzzellen. Diese Hoftüpfel stehen in der Regel nur in einer Reihe, seltener, wie bei Dammara alba und im Wurzelholze vieler Coniferen, z. B. bei Pinus sylvestris, in 2—3 Längsreihen. Reichlichere Hoftüpfelung findet sich auch da, wo die Enden der Tracheïden über einander greifen.

---

*) Grundzüge der Anatomie der Pflanzen. Jena 1815. I. Theil: Phytotomie. p. 147. Taf. V. Fig. 51.

**) Ueber den Bau der grossen getüpfelten Röhren von Ephedra. (Mohl, Vermischte Schriften botanischen Inhalts. Tübingen 1845. p. 268. Taf. XI. Fig. 11—12. Siehe auch Linnaea. Bd. VI. 1831. p. 597.)

***) Beiträge zur Geschichte der Pflanzen und zur Kenntniss der norddeutschen Braunkohlenflora. (Botanische Zeitung. 1848. p. 124.) Siehe auch: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin 1851. p. 95.

****) Monographie der fossilen Coniferen mit Berücksichtigung der lebenden. Leiden 1850. p. 59. Taf. XV. Fig. 5—7.

Die Anhäufung der Hoftüpfel an den Tracheïdenenden, sowie das fast ausschliessliche*) Vorkommen der Hoftüpfel an den radial gestellten Wandungen der Holzzellen sind für uns wichtige Thatsachen. Denken wir uns bei Ephedra an den Stellen, wo die Tracheïden mit ihren Enden über einander greifen, statt der in 1 oder 2 Reihen stehenden Hoftüpfel mit den spaltenförmigen Innenmündungen, nicht grössere kreisrunde Hoftüpfel, deren Innenmündung auch kreisrund ist und im Umfang dem Hof fast gleichkommt, und denken wir uns in diesen Hoftüpfeln die Tüpfelscheidewände resorbirt, so erhalten wir die Gefässdurchbrechungen von Ephedra.

Die Gefässperforation von Ephedra stellt also ein System verschieden zahlreicher, in 1 oder 2 Reihen angeordneter, kreisrunder Löcher dar auf einer Scheidewand, welche von einer Radialebene des Gefässes zur anderen Radialwand die grösste Neigung besitzt. Der Durchmesser der einzelnen kreisrunden Poren differirt nach Messungen bei Ephedra Alte kaum vom Hofdurchmesser der Hoftüpfel (ca. 0,003—0,004 mm). Auf Tangentialschnitten des Holzkörpers lässt sich die ursprüngliche Hoftüpfelnatur der kreisrunden Poren sicher und deutlich erkennen.

Die für Ephedra beschriebene Perforirungsweise der Gefässe dürfte für die Gattung constant sein. Vortr. fand sie ausschliesslich bei den nachgenannten Arten:

Ephedra Alte C. A. Mey., E. Andina Poepp., E. antisyphilitica var. pluribrachiata C. A. Mey., E. Californica Wats., E. campylopoda C. A. Mey., E. fragilis Desf., E. Helvetica C. A. Mey., E. monostachya L., E. Nevadensis Wats., E. procera Fisch.-Mey., E. scoparia Lag., E. triandra Tul., E. vulgaris Rich.-Endl. — Sie wird ausserdem von Goeppert**) für Ephedra alata Decaisne, E. altissima Desf. und E. Americana Humb. angegeben.

Die Gefässdurchbrechungen von Ephedra finden sich auch mitunter bei den Gefässen der zweiten Gnetaceengattung Gnetum und wurden vom Vortr. bei den folgenden Arten stets mehr oder minder vereinzelt beobachtet:

Gnetum Gnemon L., G. Leyboldii Tul., G. pyrifolium Miqu., G. scandens Roxb., G. venosum Spruce.

Bei Gnetum Gnemon finden sich z. B. Perforirungen aus 4—6 kreisrunden Löchern, die in 1 oder 2 Reihen angeordnet sind. Die Ephedra-Perforation ist aber nicht die ausschliessliche Perforationsform der Gefässe von Gnetum. Denken wir uns eine solche Ephedra-Perforirung, bei welcher die Poren nur in einer Reihe angeordnet sind, und denken wir uns die kreisrunden Löcher mehr elliptisch werdend und sich dadurch vergrössernd und zwar so,

*) Die Zellen des Herbstholzes bei der Tanne, Eibe, Lärche, dem Wachholder z. B. haben, wie bekannt (siehe: Mohl in Botanische Zeitung. 1862. p. 237.; Kraus, Georg, in Würzburger Naturw. Zeitschrift. Bd. V. p. 144 und „Zur Diagnostik des Coniferenholzes" in Abhandlungen der naturf. Gesellsch. zu Halle. Bd. XVI. 1883. p. 92) an den Tangentialwandungen weniger zahlreiche und durch kleinere Höfe ausgezeichnete Hoftüpfel.

**) l. c.

dass die grossen Achsen der Ellipsen unter sich parallel und — das Gefäss im aufrechten Stamme gedacht — horizontal gelagert sind, so erhalten wir armspangige, leiterförmige Gefässdurchbrechungen, welche sich hin und wieder bei den oben genannten Arten von Gnetum finden. Denken wir uns endlich eine noch innigere Vereinigung der Gefässzellen dadurch erzielt, dass die Speichen der leiterförmigen Durchbrechungen fehlen, so resultiren einfache, elliptische Perforationen auf geneigten Scheidewänden, welche bei den oben citirten Arten von Gnetum auch beobachtet wurden.

Man findet also bei Gnetum neben der Ephedra-Perforation auch die armspangige, leiterförmige und die einfache elliptische.

Die dritte Gattung der Gnetaceen, Welwitschia, besitzt ebenfalls Gefässe. Die Scheidewände derselben sind, wie die Untersuchung von Wurzelholz erwies, horizontal oder wenig geneigt und meist vollkommen resorbirt. Die Perforirung ist einfach. Die Hoftüpfelstructur derselben ist leicht zu erkennen.

Ueber die Gefässperforationen der Monokotyledonen ist noch wenig bekannt. Doch kommen hier einfache und leiterförmige Durchbrechungen vor.

Für die Leitergefässe der Wurzel von Phormium tenax gibt Tangl*) die Ephedra-Perforation an.

Es ist vielleicht hier der Platz für einige weitere vorläufige diesbezügliche Beobachtungen.

Bei Bambusa verticellata und im Rhizom von Carex hirta fand Vortr. vorwiegend einfache Gefässdurchbrechungen auf horizontalen oder wenig geneigten Scheidewänden. In denselben Gefässen kommen aber auch reichspangige, leiterförmige Perforationen vor, die insofern etwas modificirt sind, als die Speichen anastomosiren.

Die weitlumigen Gefässe, (Durchmesser bis 0,165 mm) von Smilax phyllobola Mart. sind aus sehr langen (bis 6,5 mm) Gefässzellen zusammengesetzt. Das eine Ende einer solchen Gefässzelle war typisch leiterförmig durchbrochen; die reichspangige Perforation, deren Längsachse ca. 0,63 mm maass, befand sich auf einer stark geneigten Ebene. Das andere Ende der Gefässzelle besass hingegen eine einfache Durchbrechung auf einer wenig geneigten Gefässscheidewand.

Bei Smilax macrophylla Roxb. beobachtete Vortr. Gefässzellen, deren beide Enden leiterförmig durchbrochen waren. Die Länge einer solchen Gefässzelle betrug z. B. 5 mm, der Breitendurchmesser 0,21 mm, die Längsachsen der Perforirungen 0,66, bezw. 0,81 mm.

Zum Schlusse verbreitete sich Redner über die Gefässdurchbrechungen bei den Dikotyledonen und die systematische Bedeutung der Perforation in dieser Pflanzengruppe. Er hebt hervor, dass die einfache Gefässdurchbrechung im Vergleich zur leiterförmigen hier die grössere Verbreitung besitzt. Ausschliesslich kommt die

---

*) Beitrag zur Kenntniss der Perforationen an Pflanzengefässen. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Mathemat.-naturw. Classe. Bd. LXIII. 1871. p. 357.)

leiterförmige Perforation bei den Dikotylen nur in kleineren Familien vor, z. B. bei den Hamamelidaceen. Die systematische Verwerthung der Perforationsart für grössere Verwandtschaftskreise der Dikotyledonen wäre daher sehr vermindert, wenn nicht schon das Auftreten von leiterförmiger Gefässdurchbrechung neben einfacher von Belang wäre. Vortr. zeigt dies an einem Beispiele, wozu er die Cupuliferen (in der Umgrenzung von Bentham-Hooker, Genera plantarum) wählt. Bezüglich des Näheren hierüber sei auf die oben citirte Abhandlung „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dikotyledonen" verwiesen.

Es hielt sodann Herr Garteninspektor **Kolb** einen Vortrag: Ueber die Widerstandsfähigkeit von Vitis riparia gegen die Reblaus.

Erklärung.

Das Botanische Centralblatt hat in No. 5 des gegenwärtigen Jahrganges durch eine Reihe von Erklärungen einem Streit ihre Spalten geöffnet, der dadurch hervorgerufen wurde, dass die Redaction durch ein Schreiben des Herrn Wollheim getäuscht, in den Irrthum gerathen ist, ein von dem genannten Herrn eingesandter Artikel über Chlorophyll werde von mir nicht nur wissenschaftlich vertreten, sondern habe auch insoweit meine Sympathien, dass durch möglichst schleunige Publication desselben mir sogar ein besonderer Gefallen erwiesen werde. Nur auf diesen Irrthum hin hat die Redaction den betreffenden Artikel aufgenommen. Wenn ich wirklich ein solches Vertrauen bei der genannten Redaction geniesse, so hätte ich auch wohl erwarten können, dass dieselbe mit meinen und Herrn Dr. Tschirch's in No. 5 enthaltenen Erklärungen, welche die Sache wohl zur Genüge richtig stellen, die Angelegenheit abgeschlossen hätte. Statt dessen bietet diese No. 5 den eigenthümlichen Fall dar, dass auf die in derselben eben erst erscheinenden Erklärungen auch schon wieder eine Antwort der Gegenpartei auf p. 156—159 enthalten ist. Der letzteren wird aber noch eine besonders günstige Position dadurch eingeräumt, dass ihre Aeusserungen nicht ebenso auch erst der anderen Partei vor dem Drucke vorgelegt wurden, sondern dass sie in diesem letzten Worte den freiesten Spielraum erhält, um in der zügellosesten Weise über voranstehende Erklärungen herzufallen.

Ich halte es für meine Pflicht, die Angriffe, welche im Botanischen Centralblatt hier gegen meinen Assistenten Herrn Dr. Tschirch, mit dem ich wissenschaftlich, amtlich und persönlich in festen und befriedigendsten Verhältnissen stehe, gerichtet werden, als unbegründet zurückzuweisen, indem ich constatire, dass die in den Erklärungen des Herrn Dr. Tschirch enthaltenen sachlichen Angaben selbstverständlich in jeder Beziehung richtig sind.

Meine Stellung zu der Sache wird übrigens schon dadurch gekennzeichnet, dass ich Herrn Wollheim, der durch Verwendung des Herrn Dr. Tschirch in mein Institut aufgenommen und von ihm in der That in die Chlorophyll-Untersuchungen eingeführt und darin gefördert wurde, die weitere Fortsetzung seiner Arbeiten in meinem Institute nicht mehr gestattet habe. *)

Berlin, den 9. Februar 1888.

Frank.

Personalnachrichten.

Dr. **J. Kündig** hat sich an der Universität Zürich für Botanik habilitirt.

Dr. **Albert Nilsson** ist zum Docenten der Botanik an der Universität Upsala ernannt worden.

*) Ich will hier nicht zu bemerken unterlassen, dass uns Erklärungen zugegangen sind von Herrn Geheimrath Landolt und Herrn Hirsch, die die Angaben des Herrn Dr. Tschirch gleichfalls bestätigen, sowie die Abschrift einer Adresse, die 45 Praktikanten und Schüler des Herrn Dr. Tschirch als Protest gegen die Angriffe des Herrn W. ersterem überreicht haben. Im Hinblick auf obenstehende Erklärung des Herrn Prof. Frank verzichtet Herr Dr. Tschirch auf den Abdruck derselben. Auch für uns ist die Sache jetzt abgeschlossen. Uhlworm.

Inhalt:

Referate:

Kronfeld, Zur Biologie der Mistel, p. 300.
Nordstedt, Algologiska smasaker, p. 289.
Passerini, Diagnosi di funghi nuovi, p. 291.
Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, p. 301.
Winogradsky, Ueber Schwefelbakterien, p. 292.

Neue Litteratur, p. 305.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. [Fortsetzg.], p. 308.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:
p. 311.

Originalberichte über Sammlungen:

Beck, v., Geschichte des Wiener Herbariums. [Fortsetzung.], p. 312.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Bot. Verein in München:

Solereder, Ueber den systematischen und phylogenetischen Werth der Gefässdurchbrechungen auf Grund früherer Untersuchungen und einiger neuer Beobachtungen, p. 315.

Erklärung,
p. 319.

Personalnachrichten:

Dr. **J. Kündig** (in Zürich habilitirt), p. 320.
Dr. **Albert Nilsson** (Docent in Upsala), p. 320.

Am Botanischen Museum und Staats-Laboratorium für botanische Waarenkunde zu Hamburg ist eine **Assistentenstelle** für die Zeit vom 1. resp. 15. März bis zum 1. August, ev. auch bis zum 1. October d. J. provisorisch zu besetzen. Bewerbungen sind an den Unterzeichneten zu richten.

Hamburg, Steinthorplatz, 15. Februar 1888.

R. Sadebeck.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 11. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 11. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Drude, O., Edmond Boissier und seine „Flora orientalis". (Abhandlungen der Gesellschaft Isis in Dresden. 1886. p. 5—7.)

Nachdem Verf. das Leben und Wirken Boissier's kurz skizzirt und die Bedeutung der „Flora orientalis" hervorgehoben hat, gibt er aus dieser eine gedrängte Zusammenstellung der Ordnungen und Gattungen, entstanden aus Auszügen und Zählungen, welche des Verf.'s Gemahlin für seine statischen Vergleiche bei dem Studium der „Florenreiche" entworfen hat. „Bei der Mühe und Zeit, die dieselben beanspruchen, ist vielleicht Manchem mit dieser auszugsweisen Mittheilung gedient, welche die formenreichsten Sippen der Vielen nicht zugänglichen Flora orientalis statistisch und systematisch zusammenfasst." Benecke (Dresden).

Wittmack, L., Règles à suivre pour la nomenclature des plantes en général, et des Orchidées en particulier. [5e question au Congrès 1887.] (Extrait du Journal de la Société nationale d'Horticulture en France. Annex du cahier de juin 1887.) 8°. 16 pp.

Als Bekräftigung, Ergänzung oder doch Aenderung der verbesserungsbedürftigen „Lois“ des Pariser Congresses schlägt Verf. auf Grund einer vorhergegangenen Erörterung folgende 12 Punkte vor:

1. Die Benennung der Cultur-Pflanzen richtet sich, wie jene der wildwachsenden, nach den „Lois de la nomenclature botanique“ von A. de Candolle. Das Wesentlichste ist also: a) auf Stätigkeit der Namen zu sehen und b) Namen zu vermeiden, welche zu Fehlern Anlass geben können.

2. Jede Art bekommt 2 lateinische Namen; der erste bezeichnet die Gattung, der zweite die Art.

3. Jeder Art verbleibt der älteste Speciesname, der von Linné oder nach ihm gegeben wurde.*)

4. Ermöglicht der obwohl regelwidrige Gebrauch u. z. selbst eines jüngeren Namens grössere Klarheit, so darf er angenommen werden.

5. Der Gattungsname darf je nach den Fortschritten der Wissenschaft oder selbst nach persönlicher Anschauung geändert werden. Im Gartenbau ist es von Wesenheit, alte Namen zu bewahren, wenn sie gebräuchlich sind.

6. Als Varietätsbezeichnung fügt man dem Speciesnamen noch einen lateinischen Namen an.

7. Dieser dritte Name darf nicht an zweiter Stelle verwendet werden, es sei dann, dass er zum Speciesnamen werde.**)

8. Mehr als drei lateinische Namen sind nicht erlaubt. Bezeichnungen wie flore pleno, foliis variegatis u. dgl. gelten jedoch als ein Wort.

9. Zur Bezeichnung der Unter-Varietäten, Spielarten und Unter-Spielarten (Sorten), sowie der Blendlinge (métis) dienen angehängte Fantasie-Namen.

10. Oft genügt es, den Fantasie-Namen unmittelbar dem Speciesnamen anzufügen (Pelargonium zonale Mrs. Pollock); ist die Art ungewiss, so kann man den Fantasienamen unmittelbar dem Gattungsnamen anfügen.

11. Die Bastarde (Kreuzungen zweier Arten) können wie Arten lateinisch benannt werden, wenn sie wirklich constante neue Arten oder Rassen bilden†); anderenfalls bekommen sie Fantasie-Namen. Vor den Artennamen des Bastardes wird ein × oder „hybr.“ eingefügt. So oft als möglich werden die Namen der Eltern zwischen Klammern beigesetzt; der Name der Mutterpflanze ist voran zu stellen.††)

---

*) In dieser Form — wenn also das Gesetz nicht ausdrücklich als nur für die Zukunft verbindlich und nicht rückwirkend erklärt wird — bedingt es die grössten Verwirrungen und zahllose Namen-Rückbildungen. Ref.

**) Dagegen liesse sich sehr viel einwenden; vergl. Hackel, Monographie von Festuca. Ref.

†) Das kann man einer neuen Kreuzung aber unmöglich ansehen und deren künftiges Verhalten auch nicht voraus wissen. Ref.

††) Da der Bastard A ♀ × B ♂ von dem Bastard A ♂ × B ♀ nicht verschieden ist, so hat dies höchstens bei künstlich erzeugten Bastarden einen Zweck. Da bleibt es doch übersichtlicher, die Speciesnamen alphabetisch

Will man dem Bastarde keinen besonderen Namen geben, so genügt es, die Namen seiner Eltern durch × zu vereinigen. (Narcissus Bulbocodium × Pseudonarcissus.)

12. Jene Eigennamen, welche nach der zweiten lateinischen Declination gebeugt werden, erhalten im 2. Falle zwei i angehängt; ausgenommen die Vornamen und jene, welche auf er, ir, an, en, in oder einen Selbstlaut enden. Freyn (Prag).

Stroemfelt, H. F. G., Algae novae quas ad litora Scandinaviae indagavit etc. (Notarisia. Anno III. 1888. p. 381—384. Tab. 3.)

Verf. beschreibt einige neue an den norwegischen Küsten gefundene Meeresalgen und stellt zwei neue Gattungen von Phaeozoosporeen auf:

Microcoryne nov. gen. Chordariacearum: Frons ex axi centrali hyalino et filis peripheric is endochromate largiore praeditis, pilis hyalinis intermixtis, composita. Gametangia transformatione filorum peripheric orum orta, elongata, subcylindrico-fusiformia, unam tantum seriem loculorum continentia.

M. ocellata n. sp. tab. 3, f. 2—3. Auf Chorda Filum.

Phycocoelis nov. gen. Ectocarpacearum: Frons e strato basali filis repentibus formato et filis erectis inde exeuntibus, pilis hyalinis intermixtis constituta. Gametangia transformatione filorum erectorum orta, unam tantum seriem loculorum continentia.

P. foecunda n. sp. tab. 3, f. 5. Auf Rhodymenia palmata.

Stragularia pusilla n. sp. tab. 3, f. 4. Auf Laminaria saccharina.

Antithamnion Plumula Thur. var. spinescens nov. var. t. 3, f. 1.

J. B. de Toni (Venedig).

Hansgirg, A., Algae novae aquae dulcis. (Notarisia. III. 1888. p. 398.)

Enthält die Beschreibungen der folgenden neuen Arten von Süsswasseralgen:

Oedogonium tenuissimum, Herposteiron polychaete, Hapalosiphon pumilus (Kütz.) Kirchn. var. fischeroides, Leptochaete stagnalis, Allogonium smaragdinum (Reinsch) Hansg. var. palustre, Chroococcus montanus.

J. B. de Toni (Venedig).

Van Heurck, Henri, Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Serie V—XXII. Déterminations, notes et diagnoses par **M. A. Grunow.**

Ref. hat über die ersten Serien dieser 550 Nummern umfassenden Typensammlung schon vor einigen Jahren berichtet. Während seiner längeren Abwesenheit von Europa sind die übrigen Serien erschienen, deren Bestimmungen schon von ihm vorbereitet waren, über die er aber erst jetzt, nachdem er die vollständigen gedruckten Legenden in Händen hat, berichten kann. Wie schon

---

anzuordnen: Cirsium acaule × Pannonicum. Ueberdies weiss man in den allermeisten Fällen gar nicht, von welcher der beiden Elternpflanzen der Pollen herrührt und welche befruchtet wurde. Ref.

früher erörtert, sind die Arten in Storaxlösung präparirt und ein Theil wurde von Möller in ausgesuchten Exemplaren dazu geliefert, letztere meistens in noch stärker lichtbrechenden Flüssigkeiten. Das Format der Glastafeln ist das englische, 3 Zoll lang, 1 Zoll breit. Jede Serie enthält 25 Nummern, die, so weit dies möglich ist, systematisch geordnet sind und sich in kleinen eleganten buchartigen Kästen befinden.

Es würde zu weit führen, sämmtliche veröffentlichte Arten hier aufzuzählen, und begnügen wir uns, die darunter befindlichen neuen Formen zu nennen.

No. 106. Nitzschia Delognei Grun. — No. 113. Navicula Bulnheimii var. Belgica Grun. — No. 122. Navicula Brebissonii var. subcuneata Grun. — No. 129. Cymbella obtusa var. diminuta Grun. — No. 137. Stauroneis Africana var. acuminata Grun. — No. 139. Achnanthes gibberula var. angustior Grun. — No. 140. Navicula undulata var. subundulata Grun. — No. 146. Navicula contexta Grun. (N. trinodis var. biceps Grun. in Van Heurck's Syn., Diadesmis biceps Arnott. Herb.). — No. 161. Van Heurckia rhomboides var. gracilis Grun. — No. 166. Amphipleura Lindheimeri var. Truanii Van Heurck. — No. 172. Pleurosigma Scalpellum var.? Gallica Grun. — No. 183. Pleurosigma Spencerii var. acutiuscula Grun. — No. 191. Pleurosigma angulatum var. undulata Grun. — No. 250. Nitzschia subtilis var. Mexicana Grun. — No. 520. Actinocyclus subtilis var. subdivisa Grun. — No. 542. Yarra Yarra. Navicula lauta Grun. „Major, valvis late linearibus, apicibus cuneatis, obtusis, striis laevibus 9—10 in 0.01 mm, centralibus radiantibus, longioribus et brevioribus alternantibus; terminalibus in directione inversa dispositis, linea media in media parte ampliata. Longit. 0.114 mm, latit. valv. 0.033 mm." — No. 545 und 546. Baltschik. Epithemia gibberula var. protracta Grun. „Valvarum apicibus attenuatis longe productis, costis 2—4, striis punctatis 12—14 in 0.01 mm. Long. 0.042—0.132 mm." — Grammatophora insignis Grun. „Valvis anguste linearibus medium et polos versus leviter incrassatis, vitta striarum brevium inter valvam et membranam connectivam continua, dissepimentis a latere visis rectiusculis, punctis in lineas transversas (19—22½ in 0.01 mm) et oblique decussatas dispositis. Long. 0.1—0.19 mm, lat. valv. 0.007—0.008 mm. Gr. arcticae affinis differt statura longiore et striis tenuioribus." — Grammatophora marina var. Baldjikiana Grun. „Valvis late linearilanceolatis obtusis, dissepimentis a latere visis semel vel bis leviter flexis, striis 19½ in 0.01 mm. Long. 0.044—0.066 mm, latit. valv. 0.009 mm." — Grammatophora robusta var. minor Grun. „Differt statura minore et striis tenuioribus, 19½—20½ in 0.01 mm. Long. 0.07—0.1 mm." — Nitzschia (Gruppe Perrya) concinna Grun. „Valvis elongatis scaphiformibus, acute carinatis, a latere visis linearibus, medio levissime constrictis, tenuissime striato-punctatis, costulis carinalibus parum elongatis, 8—9 in 0.01 mm, punctis nonnullis in superficie valvae irregulariter sparsis; membrana connectiva composita, tenuissime transverse striata. Long. 0.19 mm, lat. valv. a latere visae 0.01 mm. N. Weissflogii similis differt costulis carinalibus multo brevioribus." — Cocconeis Scutellum var. Baldjikiana Grun. „Differt cellulis valvae superioris maximis, subquadratis, 4—5 in 0.01 mm." — Coscinodiscus Baldjikianus Grun. (als Cestodiscus Stokesianus Grev. var.? aufgeführt). „Valvis plus minusve concentrice undulatis, dichotome radiatim striato-punctatis, striis punctatis 12—13 in 0.01 mm, in zona marginali latiuscula multo tenuioribus, appendiculis vel spinulis intramarginalibus minutissimis; ex areis laevibus linearibus perminutis ortis, 4—20. Diam. 0.02—0.064 mm." — Podosira (Melosira?) Baldjikiana Grun. „Valvis subconicis, superne truncatis, in parte plana radiato-punctatis, inferne granulato-punctatis, punctis in lineas transversas conspicuas (9 in 0.01 mm) et longitudinales minus distinctas dispositis. Membrana crassa. Diam. 0.028—0.043 mm. Cum Melosirae nummuloidis formis nonnullis comparanda."

Die Diagnosen der neuen Arten sind bis auf die in der letzten Serie überall beigefügt. Bei dieser ist im Drange der Reise-

vorbereitungen die Veröffentlichung unterblieben und hier im Obenstehenden vom Ref. nachgeholt worden. Grunow (Berndorf).

Lagerheim, G., Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. p. 409—417.)

Verf. beschreibt in dieser vorläufigen Mittheilung die Bildung der Zoosporen und der Ruhezellen von Conferva bombycina (Ag.) Wille und Microspora Willeana n. sp.

Am Schluss spricht er sich für eine scharfe Scheidung der Gattungen Microspora und Conferva aus, von denen die erstere durch bandförmige, Stärke enthaltende Chromatophoren, die zweite durch scheibenförmige, stärkefreie Chromatophoren charakterisirt wird.

Ein ausführlicheres Referat soll nach dem Erscheinen der in Aussicht gestellten grösseren Arbeit gegeben werden.

Zimmermann (Leipzig).

Zopf, W., Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode, ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren. Mit 2 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus den Abhandlungen der Naturforscher-Gesellschaft zu Halle. Bd. XVII.) Halle 1887.

Verf. bespricht zunächst eine überaus einfache, von ihm zuerst angewendete Methode, um aus dem Wasser zu untersuchende Chytridiaceen, Saprolegnieen und Monadineen zu isoliren und zur weiteren Beobachtung zu cultiviren. Dieselbe besteht darin, dass man die Oberfläche des Wassers mit Pollenkörnern (besonders von Coniferen) oder Farnsporen, Pilzsporen u. A. bestreut. Die Zoosporen der betreffenden Phycomyceten setzen sich an diese Pflanzentheile an, dringen ein und entwickeln sich weiter und können leicht zur Anschauung gebracht werden. (Ref. hat sogleich die Methode des Verf.'s und zwar mit bestem Erfolge angewendet.)

Weiter enthält die Untersuchung Mittheilung über die Entwicklungsgeschichte von Rhizophidium pollinis (A. Braun) sowie von 4 neuen Arten: Lagenidium pygmaeum, Rhizophidium Sphaerotheca, Rhizophidium Cyclotellae und Rhizophyton Sciadii, die in ihren Entwicklungsstadien auf den 2 schönen Tafeln dargestellt erscheinen.

Ueber Rh. pollinis A. Br. theilt Verf. von den Angaben früherer Autoren (Braun und Schröter) wesentlich abweichende Thatsachen mit. Hiernach ist dasselbe nicht als Epiphyt, sondern als Parasit mit endophytem Mycelium zu betrachten. Ausser den bekannten Zoosporen kommen auch bedeutend grössere Dauersporen zur Entwicklung. Die Entleerung der Zoosporangien findet durch mehrere Oeffnungen statt. Rh. pollinis befällt die Pollenkörner vieler Gymnospermen und Angiospermen.

Rhizophyton Sciadii bewohnt die Zellen von Sciadium arbuscula A. Braun. Die Zoosporen setzen sich fest, treiben ein verzweigtes Mycelium in das Lumen der Wirthszelle und bilden nach Aussen ein Zoosporangium, das sich schliesslich durch ein apicales Loch öffnet. Dauersporen konnten nicht beobachtet werden.

Rhizophidium Sphaerotheca wurde an den Mikrosporen von Jsoetes-Arten beobachtet. Der Entwicklungsgang ist jenem von Rh. pollinis gleich; die Zoosporen sind bedeutend kleiner. Dauersporen fehlen.

Rhizophidium Cyclotellae befällt niemals Pollenzellen, sondern tritt als Parasit auf Cyclotella auf. Die Zoosporen sind ausserordentlich klein (1·8—2·5 μ). Eine Infection kann nur an den ringförmigen Berührungslinien zwichen Gürtelband und Schale der Cyclotella-Frustel erfolgen. Das Sporangium öffnet sich mit 1—3 Mündungen.

Lagenidium pygmaeum wurde vom Verf. auf den im Wasser liegenden Pollenkörnern von Pinus Laricio und den mit dieser verwandten Arten gefunden. Das Mycelium im Innern der Pollenzelle ist schlauch- oder blasenförmig, treibt endlich einen Perforationsschlauch, der sich nach Durchbohrung der Pollenmembran oft verzweigt, immer aber zu einem kugeligen Zoosporangium wird. Die Zoosporen besitzen 2 Cilien. Das Mycelium der geschlechtlichen Generation ist derber und plumper, theilt sich bald in eine Antheridial- und eine Oogonienzelle. Letztere rundet sich ab, erstere treibt einen Copulationsschlauch, der in das Oogonium eindringt. Nach erfolgtem Uebertritte des ganzen Plasmas des Antheridiums erfolgt die Ausbildung einer Oospore.

v. Wettstein (Wien).

Braithwaite, R., The British Mossflora. Part X. London 1887.

Die vorliegende 10. Lieferung dieses im Botanischen Centralblatt wiederholt besprochenen vorzüglich ausgestatteten Werkes schliesst den I. Band desselben ab. Dieselbe enthält Fortsetzung und Schluss der Tortulaceae und die Weberaceae.

Von ersteren werden beschrieben und abgebildet:

Mollia brachydontia Lindb. (Trichostomum mutabile Br.), M. lutescens Lindb., M. tenuirostris Lindb. (Didymodon cylindricus B. S.), M. nitida Lindb., M. tortuosa Schrank, M. fragilis Lindb.; ferner die Gattungen Leptodontium mit den Arten L. flexifolium Hampe, L. gemmascens Braithw. und L. recurvirostrum Lindb. (Didymodon recurvifolius Wils.), und Barbula mit den Arten B. curvirostris (Gymnostomum Hedw.), B. rubella (Didymodon B. S.), B. lurida (Didymodon luridus Hsch.), B. brevifolia Lindb. (Trichostomum tophaceum Brid.), B. fallax Hedw., B. reflexa Brid. (B. recurvifolia B.S.), B. spadicea Mitt. (B. insidiosa Jur.), B. rigidula Mitt. (Trichostomum C. Müll.), B. acuta Brid. (B. gracilis Schleich.), B. cylindrica Schimp. (B. vinealis v. flaccida B. S.), B. sinuosa (Wils.) (Didymodon Schimp. Syn. II.), B. Hornschuchiana Schultz, B. revoluta Brid., B. convoluta Hedw. und B. unguiculata Hedw. — Barbula mucronata Brid., welche früher unter Tortula aufgeführt wurde, erhält nunmehr ihren Platz hier — als Verbindungsglied mit Cinclidotus. Zu Tortula hingegen wird nachträglich gebracht T. suberecta Drumm. (Desmatodon obliquus B. S.). Cinclidotus ist durch den einzigen C. fontinaloides P. Beauv.

vertreten. Die Gattung Leersia (Encalypta Sch. Syn.) enthält L. alpina Lindb. (Encalypta commutata Ns. et Hsch.), L. extinctoria Leyss. (E. vulgaris Hedw.) L. laciniata Hedw. (E. ciliata Hoffm.), L. rhabdocarpa Lindb. und L. contorta Lindb. (E. streptocarpa Hedw.).

Die einzige Art aus der Familie der Weberaceae, Webera sessilis (Schmid) Lindb., ist das Diphyscium foliosum Mohr der Schimper'schen Synopsis.

Ein Supplement zu den vorausgegangenen Lieferungen enthält: Andreaea crassinervis β. Huntii (Limpr.), streicht Catharinea Dixoni Braithw. als Art, da es nur var. des Polytrichum gracile ist, desgleichen den Campylopus paradoxus als var. des C. flexuosus, beschreibt und bildet ab Leucobryum minus Hampe, führt als neu für Grossbrittanien auf Trematodon ambiguus Hsch., Blindia trichodes Lindb., Dicranum undulatum Ehrh., Oncophorus crenulatus (Mitt.) Braithw. und Acaulon mediterraneum Limpr. Ferner gibt es Diagnosen von Campylopus atrovirens γ. epilosus Braithw., C. subulatus β. elongatus Bosw., Dichodontium pellucidum γ. strictum Braithw. und Mollia microstoma γ. elata (Schimp.).

Eine Reihe Addenda bringt zahlreiche, seit dem Erscheinen des Werkes bekannt gewordene neue Standorte.

An ein sorgfältig geordnetes Inhalts-Verzeichniss und eine Aufzählung der Arten dieses I. Bandes in systematischer Reihenfolge schliesst sich eine, der Auffassung Limpricht's entsprechende, Neubearbeitung der Gattung Fissidens, in welcher der bisherige F. Orrii Lindb. mit F. Tequendamensis Mitt. identificirt und F. minutulus Sull., F. fontanus Milde (F. Mildeanus Schpr.), F. rivularis Spruce hinzugefügt, F. decipiens de Not. jedoch in F. cristatus Wils. umgetauft wird. Die Gattung enthält nach dieser Neubearbeitung 17 grossbrittanische Arten.

Eine Tafel zeigt die Abbildungen von: F. rivularis, F. Lylei, F. viridulus (F. pusillus (Wils.), F. impar (F. bryoides Hedw.), F. exiguus Sull., F. minutulus Sull., Curnowii Mitt., F. tamarindifolius (F. incurvus Starke var. β).

Man wird, auch wenn man nicht in allen Stücken mit dem Autor übereinstimmt, insbesondere nicht alle die zahlreichen, gewiss oft in ihrer Berechtigung fraglichen Namensänderungen billigt, doch nicht umhin können, das Werk als eine höchst sorgfältige, von eingehendem Studium zeugende Arbeit anzuerkennen und der Fortsetzung mit Spannung entgegen zu sehen.

Holler (Memmingen).

Baker, J. G., On a collection of Ferns made by Baron Eggers in St. Domingo. (Journal of Botany british and foreign. Vol. XXVI. 1888. No. 302. p. 33—35.)

Aufzählung von ca. 70 Arten von auf der Insel S. Domingo (Antillen) von Baron Eggers gesammelten Farnkräutern und anderen Gefässkryptogamen, wovon folgende neu sind: Nephrodium myriolepis, Acrostichum (Elaphoglossum) Eggersii, Lygodium gracile.

J. B. de Toni (Venedig).

Diakonow, N. W., Organische Substanz als Nährsubstanz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. p. 380—387.)

Im Gegensatz zu den Beobachtungen älterer Autoren, aber im Einklang mit den aus früheren Untersuchungen gezogenen Schlüssen, liefert Verf. den Nachweis, dass Penicillium glaucum sich auch mit Ameisensäure und Harnstoff als einzigem Kohlenstoff-haltigen Nährstoffe zu entwickeln vermag. Erstere wurde in Form von ameisensaurem Kalium zur Cultur verwandt; es musste aber die bei der Zersetzung dieses Salzes eintretende alkalische Reaction durch Neutralisation mit freier Ameisensäure beseitigt werden. Verf. konnte nun diese alkalische Reaction dadurch direct sichtbar machen, dass er in der Nährlösung eine ganz geringe Menge Rosolsäure auflöste, die eine intensive Rothfärbung derselben bewirkte, sobald dieselbe alkalisch wurde. Ebenso wurde ferner bei der Cultur in Harnstofflösungen durch Zusatz von Phosphorsäure eine alkalische Reaction der Nährlösung verhindert.

Verf. macht am Schlusse seiner Arbeit noch darauf aufmerksam, dass die obige Methode, die er als „Indicator-Culturmethode“ bezeichnet, einer allgemeineren Anwendung fähig und namentlich zur Demonstration sehr geeignet ist.

Zimmermann (Leipzig).

Koch, Ludwig, Ueber die directe Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte chlorophyllhaltige Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. Heft 8. p. 350—364.)

Bisher kannte man, abgesehen von den eine Mycorhiza besitzenden, nur chlorophyllfreie saprophytisch lebende Pflanzen. Verf. hat nun in der vorliegenden Arbeit nachgewiesen, dass die als Parasit geltende Rhinanthacee Melampyrum pratense L. befähigt ist, von den vegetabilischen Resten, welche in humosem Boden angehäuft sind, direct Nahrung aufzunehmen. Die Pflanze besitzt dazu an ihren Wurzeln eigenthümliche, hier genau beschriebene Organe. Die stärkeren Haupt- und Seitenwurzeln erzeugen nämlich zarte, mit einer rudimentären Haube versehene, und wenig Wurzelhaare bildende lange Fadenwurzeln. Dieselben entstehen zwar in normaler Weise endogen, ihre Vertheilung am Mutterorgan folgt aber nicht dem typischen Verhalten, sondern sie sind besonders da angehäuft, wo ersteres sich in dem organischen Substrat befindet: es machen sich also äussere Einflüsse für ihre Entstehung geltend. Sie wachsen unter häufigen Ablenkungen und bilden an den Contactstellen mit abgestorbenen Wurzeln, Blättern u. dergl. Protuberanzen, welche exogen als kleine Höcker entstehen und später Kugel-ähnliche Gestalt annehmen. An dem dem Nährobject zugewandten Pole, wo die Initialen liegen, bilden sich nun Vorsprünge, welche ersteres, wenn cylindrisch, erst zangen- dann rinnenartig umwallen. Die Epidermiszellen und die äusseren Zelllagen des Höckers wachsen in Form einer Platte in das Object hinein, ohne sich aber weiter in ihm zu verästeln. Ist so ein fester Anschluss erreicht, so differenziren sich im Innern des Höckers tracheale Stränge, welche mit einem dem Gefäss-

bündel der Fadenwurzel anliegenden trachealen Polster in Verbindung treten. Der Verlauf dieser Stränge richtet sich immer nach dem Orte, wo der Angriff auf das Nährobject erfolgt. Ist dieses eine abgestorbene Wurzel, so übt die eingedrungene Zellplatte an den Gefässen oder dem an ihrer Stelle entstandenen Canal eine saugende Wirkung aus und unter dieser saugenden Kraft werden auch die nicht direct berührten Theile des Objectes ausgenutzt.

Das Nähere über diese Umstände sowie über das Verhalten des Saugorgans bei anderen Objecten muss im Original nachgesehen werden. Die Zellen des Höckers (in dem specielle Leitungsbahnen für das Eiweiss ganz fehlen) füllen sich nach der Ergreifung eines Objectes mit Plasma, worin gelbe Farbstoffkörper und den Bacteroiden der Leguminosenknöllchen ähnliche Gebilde, aber niemals Stärke, auftreten. Ist die Aussaugung vollendet, so dienen die Protuberanzen noch als Reservoire für Wasser und Eiweissstoffe, bis im Herbst eine Desorganisation ihres inneren Gewebes und ein Zusammenfallen ihrer Masse erfolgt.

Verf. führt nun weiter die Gründe an, welche dagegen sprechen, dass die Melampyrumwurzeln noch lebende Objecte angreifen. Dass dies nicht der Fall ist, zeigt schon die Beschaffenheit der ergriffenen Reste, sowie der anatomische Bau der Saugorgane; auch findet bei wirklichen Parasiten immer ein längeres Zusammenleben der beiden Pflanzen statt, was hier niemals zu beobachten war. Dass es sich bei den Protuberanzen nicht um einfache Haftorgane handeln kann, ist noch leichter zu erweisen.

Die aufzunehmenden Stoffe sind jedenfalls die in Wasser gelösten ersten Zersetzungsproducte des Objectes und die nothwendigen anorganischen Salze; auch die löslichen Stoffe der Humusdecke des Bodens können möglicherweise mit dem durch die Objecte durchgesogenen Wasser mit aufgenommen werden. Eine Vergleichung der Saugorgane von Melampyrum mit den Haustorien phanerogamer Parasiten und Saprophyten legt die Vermuthung nahe, dass diese Pflanze ursprünglich parasitisch gewesen ist und sich jetzt einer saprophytischen Lebensweise angepasst hat. Verf. beabsichtigt, die gesammten einheimischen Rhinanthaceen bezüglich ihrer Lebensweise eingehender zu erforschen.

Möbius (Heidelberg).

Detmer, W., Zum Problem der Vererbung. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. XLI. 1887. p. 203—215.)

Verf. wendet sich namentlich gegen Weismann, der die Erblichkeit unter dem Einflusse äusserer Verhältnisse erworbener Eigenschaften für die höheren Organismen ganz in Abrede stellt. Er weist namentlich auf die Grösse der Veränderungen, welche verschiedene pflanzliche Organismen durch die Einwirkung äusserer Einflüsse erleiden, sowie auf die Correlationserscheinungen und Nachwirkungen hin.

Zimmermann (Leipzig).

Keller, R., Die Blüten alpiner Pflanzen, ihre Grösse und Farbenintensität. (Oeffentliche Vorträge, gehalten in der Schweiz. Band IX. Heft 7.) 8°. 36 pp. Basel 1887.

Dieser Vortrag, den Verf. am Jahresfeste des Alpenclubs in Winterthur gehalten hat, sucht in populärer und sehr ansprechender Form eine Erklärung von der scheinbaren Grösse und Farbenpracht der Alpenblumen, wie sie dem unbefangenen Beobachter aufzufallen pflegen, zu geben. Verf. erleichtert seinen Hörern das Verständniss, indem er ihnen in kurzen Worten einen Begriff von den neueren, besonders durch Darwin und H. Müller begründeten Anschauungen von den Wirkungen der Kreuz- und Selbstbefruchtung bei den Pflanzen, von der Bestäubungsvermittelung durch den Wind und die Insecten und der gegenseitigen Anpassung der Blumen und Insecten gibt. Er führt sodann an, wie Naegeli die Blumengrösse und Farbenpracht der Alpenpflanzen von dem Insectenmangel abgeleitet hat, und wie dann H. Müller nachzuweisen suchte, dass ein solcher Insectenmangel gar nicht existire. Objective Messungen, Berechnungen und Vergleichungen ergeben nun das Resultat, dass die Grösse der Alpenblumen im allgemeinen und meistens nur eine relative zur Grösse der ganzen Pflanze ist, und ferner, dass die Farbenpracht auf der theilweise gesteigerten Farbenintensität und auf der anderen Farbenvertheilung — Zurücktreten der weissen und gelben Blumen gegenüber den dadurch mehr hervortretenden rothen — beruhen. Was die Insecten betrifft, so lehrt die Beobachtung, dass zwar die Zahl der Arten verhältnissmässig nicht geringer ist als in der Ebene, wohl aber die Zahl der Individuen und dass für diese die zum Blumenbesuch günstige Zeit eine beschränktere ist. Wegen dieses Umstandes können also nur die augenfälligeren Blüten besucht und bestäubt, „also zu Stammhaltern einer kräftigen und fruchtbaren Nachkommenschaft werden." Somit ist es als eine Folge der natürlichen Zuchtwahl aufzufassen, wenn die Blüten nicht in entsprechendem Maasse kleiner wurden, als sich die vegetativen Theile in der Alpenregion in ihrer Grösse reducirten, denn nur die mit grossen auffälligen Blüten blieben im Kampf ums Dasein erhalten. Die grössere Farbenintensität wird zum Theil einem directen physikalischen Einflusse des Lichtes zugeschrieben, der sich ja durch das Experiment erweisen lässt. Dann aber sollen die so entstandenen Anfänge durch die Insecten weiter gezüchtet worden sein. „Die natürliche Auslese durch den Kampf ums Dasein ist also unserm Ermessen nach das Princip, welches uns die Eigenartigkeiten der alpinen Flora am ungezwungensten erklären lässt."

Möbius (Heidelberg).

Haberlandt, G., Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. 8°. 135 pp. 2 Tb. Jena (Gustav Fischer) 1887.*)

*) Vergl. auch das Referat über die vorl. Mittheilung des Verf. im Botan. Centralbl. Bd. XXXI. 1887. p. 270 u. f.

In der Einleitung verficht Verf. die Ansicht, dass der Zellkern als der alleinige Träger des Idioplasmas anzusehen ist. Er wendet sich namentlich gegen Klebs, der nach seiner Ansicht dem Experimente einen zu hohen Werth zuerkennt, und vertheidigt die Idioplasmatheorie als wissenschaftliche Hypothese. Schliesslich zeigt Verf. noch, dass die Lagerungsweise des Zellkernes, mag dieser nun dynamisch oder stofflich auf das Cytoplasma einwirken, bei der Entwicklung der Zellen von Wichtigkeit sein kann, namentlich wenn diese sich nicht in allen Theilen gleichmässig abspielt.

Im speciellen Theil beschreibt Verf. für eine grosse Anzahl verschiedener Gewebe die Lagerung des Zellkernes.

1. In den zuerst beschriebenen Epidermiszellen befindet sich der Kern nach seinen Beobachtungen stets im Centrum der Zelle, während er zur Zeit der Membranverdickung bei den Epidermiszellen, die nach aussen hin stärker verdickt sind, fast ausnahmslos den Aussenwandungen anliegt, in ausgewachsenen Zellen aber zum Theil auf die Innenwandungen wandert, zum Theil aber auch keine bestimmte Stelle einnimmt. Demgegenüber befindet sich aber der Kern in den Epidermiszellen der Fruchtschalen von Carex panicea, die eigenthümliche, zum Theil verkieselte Verdickungen auf ihren Innenwandungen besitzen, während der Ausbildung dieser Verdickungen meist in unmittelbarer Nähe derselben. Ebenso sollen sich die Epidermiszellen der Samenschale der Solaneen verhalten, bei denen nur ein Theil der Seitenwände und die Innenwände verdickt werden.

2. Aehnliches gilt auch von dem Kerne der Spaltöffnungsschliesszellen; von Interesse sind in dieser Hinsicht namentlich auch die Kerne der Nebenzellen, die meist den Spaltöffnungszellen möglichst nahegerückt erscheinen, so dass es Verf. wahrscheinlich erscheint, dass die Kernthätigkeit auch auf benachbarte Zellen übergreifen kann.

3. Im Peristom der Laubmooskapsel liegen die Kerne ebenfalls den sich verdickenden Wänden resp. Wandtheilen an.

4. In den Cystolithenzellen von Goldfussia anisophylla fand Verf. den Zellkern stets dem spitzen Ende des sich entwickelnden Cystolithen anliegen. Bei Ficus elastica lag er dagegen nur in den jüngsten Stadien in der Nähe des fortwachsenden Endes des Cystolithen und bei Broussonetia papyrifera befand sich der Zellkern von Anfang an in grosser Entfernung von dem Cystolithen, mit dem er aber durch zarte Plasmafäden in directer Verbindung stand.

5. Bei der Ausbildung des Armpallisadengewebes, sowie der leistenförmig verdickten Epidermis vieler Blumenblätter nimmt der Kern bald eine centrale, bald eine mehr wandständige Lage ein und ist stets durch Plasmaplatten mit den Bildungsstätten der Verdickungsleisten verbunden.

6. Von Trichomgebilden behandelt Verf. zunächst die Wurzelhaare. Er fand, dass der Kern zur Zeit der Anlegung

der Haare meist der Innenwandung der betreffenden Zellen anliegt und dass die erste Ausstülpung der Aussenwandung bald an der dem Zellkern gerade gegenüberliegenden Membranpartie geschieht, bald auch in mehr oder weniger grosser Entfernung von derselben. Zuerst sammeln sich dann in dem jungen Haare grosse Protoplasmamassen an, denen bald auch der Zellkern folgt. Dieser rückt dann mit dem Wachsthume der Wurzelhaare in demselben fort und befindet sich, wie Verf. durch zahlreiche Messungen nachweist, bald mehr, bald weniger weit von der Spitze des Wurzelhaares entfernt. Bei verzweigten Wurzelhaaren zeigte dem Verf. immer derjenige Ast eine Bevorzugung im Wachsthum, in dem sich der Zellkern befand.

Eine genaue Messung der Wachsthumsvertheilung in den Wurzelhaaren, bei denen Stärkekörnchen, die an den klebrigen Wurzelhaaren leicht hafteten, als Indices dienten, ergab übrigens, dass die Lage des Zellkernes keineswegs mit dem Wachsthumsmaximum der Wurzelhaare zusammenfällt, dass diese vielmehr ein streng ausgesprochenes Spitzenwachsthum besitzen, das lediglich auf den calottenförmig gekrümmten Scheiteltheil beschränkt ist.

Aehnlich verhalten sich auch die Kerne in den an oberirdischen Organen auftretenden Haaren, sowie die in den intercellularen Haaren, deren Lagerung Verf. ausführlich beschreibt.

7. Die Thyllenbildung wurde bereits in dem früheren Referate berücksichtigt (l. c. p. 270). Erwähnt mag hier noch werden, dass Verf. an älteren Blättern von Tradescantia viridis eine Verstopfung der Athemhöhlen durch Ausstülpungen aus den Schliesszellen beobachtete. Der Kern lag in diesen Fällen stets in nächster Nähe der Ausstülpung.

8. In den ungegliederten Milchröhren konnte Verf. keine Beziehung zwischen der Lagerung der Kerne und der Anlegung neuer Seitenäste nachweisen. Dahingegen beobachtete er eine starke Vermehrung der Kerne in den Milchröhren bei der Anlegung von Adventivknospen im hypokotylen Stengelgliede von Euphorbia Lathyris.

9. Bei den Hyphen von Saprolegnia soll die Anlage eines Seitenastes stets unmittelbar über einem in nächster Nähe der Wandung befindlichen Kerne erfolgen.

An den Sporen von Pertusaria communis, die bei der Keimung zahlreiche Keimschläuche treiben, constatirte Verf., dass sie auch zahlreiche Zellkerne enthalten und zwar entstehen dieselben schon zur Zeit der Reife der Sporen.

10. Der letzte Abschnitt dieses Theiles ist den Regenerationsvorgängen bei Vaucheria gewidmet. Verf. zeigt, dass sich die Zellkerne von den Wandstellen nicht, wie die Chromatophoren, zurückziehen. Ferner beobachtete er, dass die ausgestossenen Plasmapartien bei der Cultur in 5—10% Zuckerlösung sich bezüglich der Membranbildung sehr verschieden verhielten. Da jedoch alle diese isolirten Plasmabläschen mit Kernen versehen waren, so schliesst Verf. hieraus, dass die Kerne in ungleichem Maasse befähigt sind, die Membranbildung einzuleiten und sucht

dies unter Zugrundelegung der Hypothesen von Naegeli und Weismann zu erklären.

Das dritte Capitel enthält eine kurze Zusammenfassung und allgemeine Betrachtungen. Verf. stellt darin als Hauptergebniss seiner Arbeit den Satz auf: „Die Lage des Kernes in sich entwickelnden Pflanzenzellen steht in der Regel in Uebereinstimmung mit der Function des Zellkernes als Trägers des die Entwicklung beherrschenden Idioplasmas." Er sucht dann einige Einwände, die gegen seine Auffassung erhoben werden könnten, zu entkräften und knüpft daran noch einige Bemerkungen über die Function des Zellkernes. Ich glaube bezüglich dieser um so mehr auf das Original verweisen zu können, als sie wenig Neues enthalten. Hervorheben will ich nur noch, dass nach den Ausführungen des Verf. die Angabe von Klebs (cf. Centralbl. Bd. XXI p. 269), nach der die aus dem Laubblatt von Funaria durch Plasmolyse isolirten chlorophyllhaltigen Plasmapartien der Assimilation unfähig sein sollen, dahin zu corrigiren ist, dass dieselben zwar assimiliren, aber der Stärkebildung unfähig sind. Ersteres folgt daraus, dass sogar isolirte Chloroplasten, wie Verf. in Uebereinstimmung mit Engelmann nach der Bacterienmethode nachweisen konnte, im Licht Sauerstoff abzuscheiden vermögen. Zimmermann (Leipzig).

Krabbe, G., Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums vegetabilischer Zellhäute. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVIII. 1887. p. 346—423.)

Die Einleitung enthält Bemerkungen über die Intussusceptions- und die Appositionstheorie, in denen Verf. namentlich für die Arbeiten von Naegeli eintritt und die neueren Untersuchungen von Strasburger, Klebs und Wiesner kritisch behandelt.

1. Ueber die Spiralstreifung der Bastfasern. Verf. bestätigt die im Gegensatz zu den Angaben von Naegeli, zuerst von Dippel, dann aber wohl von allen neueren Beobachtern verfochtene Ansicht, dass bei den Bastzellen niemals eine Kreuzung zweier Streifensysteme in einer Ebene stattfindet. Nach der Ansicht des Verf.'s soll in dieser Hinsicht namentlich der Querschnitt durch die betreffenden Zellen beweisend sein, auf dem die Streifensysteme natürlich als radiale Linien erscheinen, die sich bei einer Aenderung der Einstellung entsprechend verschieben.

2. Ueber die Dickenzunahme der Membranen verschiedener Bastzellen, besonders derjenigen der Apocyneen und der Asclepiadeen. Verf. unterscheidet an den Membranen mit Strasburger durch besondere Structureigenthümlichkeiten ausgezeichnete Schichten, die selbst wieder aus Lamellen aufgebaut sein können. Die einzelnen Schichten, die namentlich durch verschiedenartige Streifung unterschieden sind, entstehen nun nach den Untersuchungen des Verf.'s als vom Proto-

plasma ausgehende Neubildungen, die unmittelbar nach ihrer Anlage mit den alten Membrantheilen nur lose zusammenhängen, aber von ihrer Entstehung an deutlich Cellulosereaction zeigen und auch gegen das Protoplasma stets scharf abgegrenzt sein sollen.

Verf. macht es ferner wahrscheinlich, dass auch die einzelnen Lamellen sämmtlich durch Neubildung entstehen und dass ein Intusceptions-Dickenwachsthum, wenn es überhaupt vorkommt, jedenfalls auf die innersten Lamellen beschränkt ist und auch hier jedenfalls nur eine geringe Dickenzunahme bewirken kann.

3. Ueber die localen Erweiterungen und damit einhergehenden Einkapselungen des Protoplasmas der Asclepiadeen- und Apocyneen-Bastzellen. Verf. weist zunächst nach, dass die bekannten Ungleichheiten des radialen Durchmessers, die an älteren Bastzellen der genannten Pflanzen beobachtet werden, nicht etwa durch Einschnürung resp. Compression der engeren Stellen, sondern durch spätere Erweiterung der weiteren Partien entstehen. Verf. fand nun ferner, dass mit diesen Erweiterungen stets auch eine Neubildung von Membranlamellen stattfindet. Dieselbe beginnt meist mit der Bildung feiner Querlamellen und Kappen; erst später umgeben sich dann die einzelnen Partien mit zusammenhängenden Lamellen, die an den Enden häufig wieder in Kappen gegliedert sind. Zwischen diesen einzelnen kappenförmigen Stücken konnte nun Verf. stets auch Plasmareste deutlich nachweisen.

Da nun die den einzelnen Kappen entsprechenden Lamellen, die jedenfalls für sich als Neubildungen gelten müssen, sich häufig nicht durch die ganze Membran verfolgen lassen, diese vielmehr an den Erweiterungen meist homogene Schichten zeigt, so folgt hieraus, dass auch eine homogen erscheinende Membranschicht aus mehreren Häuten bestehen kann, von denen jede eine Neubildung repräsentirt.

Eine sehr deutliche Kappenbildung — allerdings ohne Einkapselung von Protoplasma — fand Verf. auch an den Enden der Bastzellen von Euphorbia palustris; doch liessen sich hier die Kappen als gesonderte Lamellen durch die ganze Zelle hindurch verfolgen.

4. Die Entstehung der localen Erweiterungen verschiedener Bastzellen ist nur durch die Annahme eines auf Intussusception beruhenden Flächenwachsthums zu erklären. Zum Nachweis des obigen Satzes führt Verf. eine Reihe von Messungen an, aus denen hervorgeht, dass durch einfache Dehnung der Membran das Flächenwachsthum derselben an den Erweiterungen nicht zu erklären ist. Aus seinen Messungen und Berechnungen ergibt sich nämlich, dass in quertangentialer Richtung eine Ausdehnung der Membranen von über 100 % stattfindet, wozu — bei Zugrundelegung der von Schwendener bestimmten mechanischen Eigenschaften der Bastzellen — ein Druck von c. 5000 Atmosphären gehören würde. Ferner müsste mit der einfachen Dehnung auch eine viel bedeutendere Verminderung des radialen Durchmessers verbunden sein, als in der That

beobachtet wird. Nach den Ausführungen des Verf. bleibt somit nur die Annahme eines Intussusceptions-Wachsthum der Membran übrig.

Am Schluss dieses Abschnittes macht Verf. sodann noch einige Bemerkungen über die Verbreitung der Erweiterungen an Bastzellen.

5. Die Spiralstreifung und Querlamellirung der Bastzellen. Nach den Beobachtungen des Verf.'s ist die spiralige Streifung der Bastzellen stets die Folge einer späteren Differenzirung aus einer zuvor homogenen Membran, und zwar schreitet diese Differenzirung centripetal fort. Verf. nimmt ferner mit Dippel und Strasburger an, dass die Streifung durch Schraubenbänder hervorgebracht wird, die durch mehr oder weniger deutliche Contactflächen von einander getrennt sind.

Ausser der Streifung beobachtete Verf. an den Bastzellen eine Querlamellirung, die auf wirklicher Substanzverschiedenheit der Membran beruhen soll. Diese Querlamellirung ist ebenfalls das Product einer späteren Differenzirung, soll aber an älteren Bastzellen wieder verschwinden.

6. Ueber die Neubildung einer Zellmembran. Nach den Ausführungen des Verf.'s haben wir neben dem Appositions- und Intussusceptionswachsthum eine periodische Neubildung von Häuten zu unterscheiden, die allein vom Plasmakörper ausgeht und von den bereits vorhandenen Membranpartien unabhängig ist. Dieselbe ist stets anzunehmen, wenn Bildung von Cellulosehäuten mit verschiedenen Structuren stattfindet. Ein tieferer Einblick in die Mechanik dieses Neubildungsprocesses ist aber natürlich zur Zeit noch nicht zu gewinnen. Dass derselbe aber nicht immer mit einer Contraction des Plasmakörpers verbunden ist, folgert Verf. aus den Einkapselungen von Protoplasmamassen bei der erwähnten Kappenbildung. Die Kappen zeigen häufig auch abweichende Reactionen und sollen höchst wahrscheinlich in späteren Stadien zuweilen mit Eiweissstoffen infiltrirt sein.

Zimmermann (Leipzig).

Platner, G., Die Karyokinese bei den Lepidopteren als Grundlage für eine Theorie der Zelltheilung. (Internationale Monatsschrift für Anatomie und Histologie. Bd. III. p. 341—398. 2 Tfln.)

Die Arbeit zerfällt in einen descriptiven und einen theoretischen Theil. Ersterer enthält die detaillirte Beschreibung der Kerntheilung in den Spermatocyten des Hodens einiger Lepidopteren; sie ist, wenn auch einige neue Einzelheiten enthaltend, von zu speciell zoologischem Interesse, um hier besprochen zu werden. Der zweite Theil bringt eine mechanische Theorie der Kern- und Zelltheilung in 7 Thesen, deren jede eingehend erörtert resp. begründet wird, und die, zum Theil wenigstens, auf allgemeine Geltung Anspruch zu erheben scheinen. Sie sollen hier kurz wiederholt, und wo dies am wichtigsten und nothwendigsten etwas näher erklärt werden.

1. „Das Auseinanderweichen der Tochterelemente bei der Dislocation der Aequatorialplatte ist das Resultat einer circu-

lirenden Strömung.“ Verf. nimmt an, dass die Spindelfasern einen continuirlichen Knäuel bilden, und dass in ihnen ein Flüssigkeitsstrom in bestimmter Richtung circulirt. Angenommen ferner, dass die Tochterelemente entlang den Spindelfasern, die ihnen an Zahl gleichkommen müssen, fortrücken, und dass sie von dem genannten Strom bewegt werden, so müssen sie in entgegengesetzten Richtungen auseinanderweichen.

2. „Die Form- und Lageveränderungen der Spindel sind das Resultat der mechanischen Wirkung der in derselben stattfindenden und von den Polen ausstrahlenden Flüssigkeitsbewegung.“

3. „Wenn die Aster primär auftreten, so ist ihre Entstehung abhängig von der Richtung, in welcher der Strom der Ernährungsflüssigkeit die Zelle durchzieht, die Spindel entwickelt sich senkrecht hinauf. Der gleichen Ursache sind die Wanderungen des Kernes zuzuschreiben.“

4. „Die Bildung des Knäuels sowie die Anordnung der Aequatorialplatte ist das Resultat von Plasmaströmungen, welche in bestimmter Richtung den Kern durchziehen.“ Verf. hat hier einen aus dem Cytoplasma in den Kern eintretenden Strom von Ernährungsplasma im Sinne, welcher der Längsachse des Kerns parallel geht. Wie derselbe die Segmentirung des Kernfadens bewirkt, muss für die meisten Fälle noch dahingestellt bleiben. Die einmal gebildeten Segmente werden passiv mitgeführt und im Aequator abgelagert, weil der Strom hier, wo er die breiteste Bahn hat, am schwächsten ist. Dadurch dass die entweder doppelt vorhandenen, aber zu zweien enger zusammenhängenden, oder aber jetzt erst sich theilenden Spindelfasern bei Beginn der circulirenden Strömung auseinanderweichen, wird die Längsspaltung der Segmente bewirkt.

5. „Die achromatische Substanz ist das active Element bei der Karyokinese.“

6. „Die Annahme anziehender und abstossender Kräfte vermag die Erscheinungen der Karyokinese nicht zu erklären.“

7. „Die Theilung des Protoplasma ist ein rein mechanischer Vorgang.“ Die Einschnürung und Durchschnürung der sich theilenden thierischen Zellen ist eine einfache mechanische Consequenz der bedeutenden Längsstreckung der Kernspindel.

Rothert (Strassburg).

Baillon, H., Un nouveau type apérianthé. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1887. No. 86. p. 681—683.)

Die merkwürdige Pflanze ist von Abbé Delavaye „oberhalb Tapintze an schattigen Orten am 22. August 1882“ gesammelt und wurde vom Verf. als Podoon Delavayi bestimmt. Die Vegetationsorgane der Staude sind jene eines Morus oder Celtis. Nur die ♀ Pflanze ist bekannt, ihre Blätter sind wechselständig, nebenblattlos, nach aufwärts allmählich kleiner werdend, gegen die Spitze der Zweige hochblattartig. Jede Blattachsel trägt einen ährenförmigen Blütenstand. Die Achse jeder solchen Aehre trägt zahlreiche, ab-

wechselnde Bracteen; aus der Mitte ihres Mittelnerven erhebt sich eine junge epiphylle Frucht. Diese selbst ist in dem vorliegenden Entwicklungszustande kreisrund, häutig und überragt von einem excentrisch gestellten Griffel. Dieser ist gebogen und auf der concaven Seite von einer Längsrinne gefurcht, deren Ränder mit den Narbenpapillen besetzt sind.

Indem man die (wenn auch noch zu junge) ♀ Blüte untersucht, findet man dieselbe völlig ohne Perianthium; die Basis des Fruchtknotens wird von einem fleischigen, ziemlich dicken Diskus gebildet. Der Fruchtknoten ist 1-eiig und der Bau der Eichen erinnert in einem gewissen Entwicklungszustand an jene mancher Chenopodiaceen; wegen der Beschaffenheit des Gynäciums scheint aber die Verwandtschaft mit den Phytolaccaceen grösser zu sein. Vor Kenntniss der ♂ Blüten lässt sich übrigens über die Unterbringung der Pflanze im Systeme nichts Bestimmtes angeben.

Freyn (Prag).

Baillon, H., Notes sur les Pédalinées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 84. 1887. p. 665—671; No. 85. p. 677—678.)

Diese Anmerkungen bestehen in einer Polemik gegen Decaisne; sie erbringen den Beweis, dass letzterer Autor das Gynäcium nicht gewürdigt und dass er daher verschiedene Gattungen unrichtig aneinander gereiht hat. Die besprochenen Gattungen sind:

Martynia, Pedalium, Craniolaria, Harpagophytum, Pretrea, Sesamum, Leucocarpus, Hemichaena, Rogeria, Pterodiscus, Ceratotheca, Tourretia, Eccremocarpus, Crescentia und Amphitaena. Freyn (Prag).

Baillon, H., Notes sur les Crescentiées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 85. 1887. p. 678—680; No. 86. p. 683—688.)

Der Aufsatz ist bestimmt, jenes Detail zusammenzutragen, welches in die Histoire des plantes nicht aufgenommen werden konnte. Es betrifft hauptsächlich die Gattung Colea, von welcher es scheinen möchte, dass sie in ihrem heutigen Umfange nicht aufrecht erhalten werden kann. Dieselbe in zwei Gattungen zu zerlegen, schiene natürlich, wenn nicht die zwei als C. floribunda bisher vereinigten Arten eine Mittelstellung einnehmen würden und darthun, dass in der Gattung Colea Pflanzen mit axiler und solche mit seitlicher Placentation einander ganz nahe stehen können. Im übrigen geht Verf. auch auf einzelne Arten ein und wendet sich wiederholt gegen die Bentham'sche Auffassung der Gattung Colea. Freyn (Prag).

Kronfeld, M., Beiträge zur Kenntniss der Walnuss (Juglans regia L.). (Engler's botanische Jahrbücher. IX. 1887. p. 280—304. Mit 2 Tafeln und 1 Holzschnitt.)

Die vorliegenden Beiträge sind hauptsächlich teratologischer Natur und zwar behandeln sie nicht nur eigene zufällige Beob-

achtungen des Verf.'s, sondern verarbeiten diese mit den in der früheren Litteratur mitgetheilten zu einem einheitlichen Ganzen. Zunächst werden Abweichungen in der vegetativen und dann in der propagativen Region besprochen, doch immer vom entwickelungsgeschichtlichen Standpunkte aus. Letztere veranlassten daher auch Verf., in ein ganz anderes Gebiet abzuschweifen, nämlich eine entwicklungsgeschichtliche Studie der Frucht von Juglans regia zu liefern. Dass häufig zur Erklärung auch andere Pflanzen herbeigezogen werden, ist selbstverständlich.

Höck (Friedeberg i. d. N.).

Favrat, L., Note sur quelques plantes rares, critiques ou nouvelles. (Bulletin des travaux de la Société Murithienne. Fasc. XIII—XV. 1887. p. 59—63.)

Achillea serrata Retz. kommt in der Schweiz nicht vor, denn die damit verwechselte Pflanze des St. Bernard ist nur Form von A. Ptarmica, welche übrigens auch in der Gegend von Airolo in Piemont vorkommt.

Festuca aurata Gaud. var. ist nur ein Albino der F. violacea; F. aurata Schleich. herb. ist ein Albino der F. Halleri All. Solche Albinos finden sich in den Alpen auch von Poa alpina, P. laxa, Festuca violacea, F. pumila, Deschampsia caespitosa var. alpestris und Agrostis alba.

Viola consimilis Jord., das von Haussknecht so bestimmte und vom Verf. unter diesem Namen vertheilte schweizer Veilchen, ist von der Jordanschen Art verschieden und eigentlich eine V. hirta. V. Valesiaca Haussk. in litt. könnte ein V. collina × hirta sein, V. Favrata Haussk. ist eine Form der V. odorata.

Rosa glaberrima Dum. kommt im Canton Wallis und Genf vor, wurde theils für R. systyle, theils für R. canina gehalten.

Ulex Europaeus L. kommt in Menge 2 Stunden nordöstlich von Lugano vor; das bezweifelte Vorkommen in der Schweiz ist nun sichergestellt.

Clematis Vitalba v. angustisecta Gremli ist eine bei Lausanne vorkommende, merkwürdige Form mit schmalen, oft fast lineal-lanzettlichen Abschnitten.

Gentiana Favrati Rittener ist eine alpine, extreme Form der G. verna L. und hat keine Beziehungen zu G. brachyphylla.

Potentilla Favrati Zimm. ist noch eine zu den famosen vier Arten, in welche Zimmeter die ganz gemeine und unveränderliche P. Tormentilla zerfällt hat. Verf. gibt davon eine Beschreibung. Freyn (Prag).

Jaccard, M., Plantes a rayer de la flore Valaisanne. (l. c. p. 64—69.)

Ein sehr umfangreiches Verzeichniss von 38 Culturpflanzen, ferner von 51 anderen, die wohl in den benachbarten Gegenden, aber nicht im Wallis gefunden sind, endlich von 70 solchen, die im Wallis nur auf Grund von Verwechslungen mit anderen Arten angegeben wurden oder welche dort wohl vorkamen, nun aber verschwunden sind. Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Abromeit, Gedächtnissrede auf Professor Dr. Robert Caspary. (Sep.-Abdr.) 4°. 24 pp. Königsberg i. Pr. (W. Koch) 1887. M. 0,75.

Bibliographie:

Rützou, Sophus, Dansk botanisk Litteratur i 1886. (Meddelelser fra d. bot. Forening i Kjøbenhavn. Bd. II. 1888. No. 2. p. 30.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kiaerskou, Om nye botaniske, isaer danske Termini. (Meddelelser fra d. bot. Forening i Kjøbenhavn. Bd. II. 1888. No. 2. p. 23.)

— —, Om flere botaniske Termini og morfologiske Forhold. (l. c. p. 27.)

Algen:

Allen, T. F., The Characeae of America. Part I. Containing the introduction, morphology and classification. gr. 8°. 64 pp. with 55 illustr. New York 1888.

Bennett, A. W., Fresh-water Algae (including Chlorophyllous Protophyta) of the English Lake District. II. With descriptions of a new genus and 5 new species. (Sep.-Abdr. aus Journal of the R. Microscopical Society. 1888.) 8°. 6 pp. 1 Tafel. London 1888.

Reinke, J., Die braunen Algen, Fucaceen und Phaeosporeen, der Kieler Bucht. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1888. p. 14.)

Schütt, Franz, Ueber das Phycoerythrin. Mit Tafel. (l. c. p. 36.)

Toni, J. B. de et **Levi, David,** Liste des Algues trouvées dans le tube digestif d'un têtard. (Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société botanique de Lyon. 1887.) 8°. 8 pp. Lyon 1888.

Pilze:

Celotti, Luigi, Miceti del parco e dintorni della scuola nazionale di agricoltura di Montpellier raccolti e studiati. 8°. 37 pp. 1 Tfl. Conegliano 1887.

Gährung:

Gayon, U. et **Dubourg, E.,** De la fermentation alcoolique de la dextrine et de l'amidon par les mucors. (Annales de la science agronom. T. I. 1887. Fasc. 3. p. 419—437.)

Müntz, A., Sur la dissémination du ferment nitrique et sur son rôle dans la désagrégation des roches. (Annales de la science agronom. T. I. 1887. Fasc. 3. p. 438—447.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Colomb, G., Recherches sur les stipules. (Revue scientifique. T. XLI. 1888. No. 6.)

Jentys, Stefan, Ueber den Einfluss hoher Sauerstoffpressungen auf das Wachsthum der Pflanzen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut in Tübingen. Bd. II. p. 419—464.)

Johannsen, Over det „besparende" Kulsyre-Assimilationssystem i Graesfrugtknuden. (Meddelelser fra d. bot. Forening i Kjøbenhavn. Bd. II. 1888. p. 26.)

Kienitz-Gerloff, E., Ein pflanzenphysiologisches Problem. Die Leitung des Wassers in der Pflanze. (Der Naturwissenschaftler. Jahrg. I. 1888. p. 159.)

Koeppen, O. W., Ueber das Verhalten des Zellkerns im ruhenden Samen. 8°. 52 pp. Jena (H. Pohle) 1888. M. 1.—

Loew, O. und **Bokorny, Th.,** Die chemische Beschaffenheit des protoplasmatischen Eiweisses, nach dem gegenwärtigen Stand der Untersuchungen. (Biologisches Centralblatt. Bd. VIII. 1888. No. 1.)

Müller, Carl, Ueber phloëmständige Secretcanäle der Umbelliferen und Araliaceen. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1888. p. 20.)

Petit, L., Le pétiole des Dicotylédones. (Revue scientifique. T. XLI. 1888. No. 7.)

Schumann, K., Einige Bemerkungen zur Morphologie der Cannablüte. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1888. p. 55.)

Tschirch, A., Ueber die Entwicklungsgeschichte einiger Secretbehälter und die Genesis ihrer Secrete. Mit 1 Tafel. (l. c. p. 2.)

Wiesner, Jul., Zur Eiweissreaction und Structur der Zellmembran. (l. c. p. 33.)

Willkomm, Mor., Ueber die Grenzen des Pflanzen- und Thierreichs und den Ursprung des organischen Lebens auf der Erde. [Rectoratsrede.] 8°. 31 pp. Prag (Calve) 1888. M. 0,80.

Systematik und Pflanzengeographie:

Brown, N. E., Origanum hybridum Miller. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 232.)

Dixon, W. E., Nepenthes notes. (l. c. p. 170.)

Gandoger, M., Flora Europae terrarumque adjacentium, sive enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem mediterraneam cum insulis atlanticis sponte crescentium, novo fundamento instauranda. T. XIII. Compositae cynarocephalae. 8°. 289 pp. Paris (Savy) 1888.

Höck, F., Einige Hauptergebnisse der Pflanzengeographie in den letzten 20 Jahren. (Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Jahrg. V. 1887/88. No. 11.)

Lange, J., Haandbog i den danske Flora. 4. Udgave. Hft. IV. 8°. 290 pp. Kopenhagen (Reitzel) 1888. 3 Kr.

Reichenbach, H. G. fil., Angraecum Sanderianum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 168.)

— —, Lycaste macropogon n. sp. (l. c. p. 200.)

Rolfe, R. A., Dendrobium chryseum n. sp. (l. c. p. 233.)

Phänologie:

Dressler, Phänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. O. im Jahre 1887. (Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Jahrg. V. 1887/88. No. 11.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Jurass, P., Krankheiten der Obstbäume. (Jahrbücher für Gartenkunde und Botanik. 1888. Heft 10. p. 293—294.)

Müller-Thurgau, H., Die Edelfäule der Trauben. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1888. Heft 1. p. 83—160.)

Nessler, J., Die Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. (Weinbau und Weinhandel. 1888. No. 4. p. 30—31.)

Reblaus im Kaukasus. (Weinbau und Weinhandel. 1888. No. 4. p. 32—33.)

Seymour, A. B., Character of the injuries produced by parasitic Fungi upon their host-plants. (American Naturalist. 1887. p. 1114.)

Stand der Reblausseuche in Niederösterreich. (Weinlaube. 1888. No. 5. p. 49—50.)

Wurzeltödterkrankheit der Luzerne. [Wiener landwirthschaftliche Zeitung.] (Schweizerische landwirthschaftliche Zeitschrift. 1887. Heft 12. p. 550—552.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bujwid, O., Note sur la réaction chimique des bacilles du choléra. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. p. 30—31.)

Chatellier, H., A propos de l'otite moyenne aiguë par pneumocoques, du Professeur Zaufal. (Annales d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1888. No. 1. p. 1—7.)

Councilman, W. T., Some further investigations on the malarial germ of Lavaran. [Patholog. soc. of Philadelphia.] (Journal of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. I. No. 2. p. 59—61.)

Döderlein, A., Untersuchungen über das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXI. 1888. No. 3. p. 412—447.)

Hofmann-Wellenhof, G. v., Untersuchungen über den Klebs-Löffler'schen Bacillus der Diphtherie und seine pathogene Bedeutung. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 3. p. 65—68. No. 4. p. 108—110.)

Nyikora, J., Beiträge zur Aetiologie und Therapie des Anthrax. (Orvosi hetilap. 1888. No. 4.)

Roux, E., Notes de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. p. 18—27.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Comes, O., Alcune considerazioni sulla coltivazione dei tabacchi. (L'Agricoltura Meridionale. 1888. p. 54.)

Palm, Axel, Våra vigtigaste foderväxter, lämpliga för odling på fleråriga vallar. Taflan granskad af **Jacob Eriksson.** 4°. Stockholm (Nordin & Josephson) 1888.

Webster, A. D., Conifers for chalky soils. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 231.

Varia:

Cuboni, Giuseppe, Quale sia l'estensione da darsi all'insegnamento della botanica crittogamica nelle scuole superiori. 8°. 11 pp. Conegliano 1887.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen.

Von

Carl Dünnenberger.

(Fortsetzung.)

Die mikroskopische Prüfung von Mehl lässt darin Spaltpilze in ziemlicher Anzahl erkennen. Hefezellen konnte ich keine

nachweisen, obschon es denkbar wäre, dass sich auch solche darin fänden, wie sie ja auch in den Traubenmost gelangen. Zur Erleichterung der mikroskopischen Untersuchung tingirte ich das Mehl und die Teigproben anfänglich mit Jod, wodurch die Stärkekörner ihre charakteristische Farbe annahmen, die Mikroben dagegen kaum gefärbt wurden. Später bediente ich mich vortheilhafter des Gentianaviolettanilinwassers; nach dieser Behandlung hoben sich die intensiv colorirten Gährungsorganismen deutlich von den kaum gebläuten Stärkekörnern ab. In allen untersuchten Proben von Sauerteig[18]) und Hab[19]) constatirte ich aber neben Bacterien auch Sprosshefe, wenn auch in numerisch geringerer Menge. Die Colonien der Reinculturen von Sauerteigbacterien sehen gleichförmig aus, diejenigen der ersten Aussaat von Habbacterien zeigen theils ausgesprochene Tendenz, sich flächenartig auszubreiten, während andere Colonien an Grösse auch zunehmen, dabei aber immer milchig bleiben und Tropfen bilden. Bei einer Uebersaat dieser ersteren, ausgebreiteten Colonien war diese Eigenschaft nicht mehr deutlich, so dass dieselbe vielleicht bei der ersten Aussaat nur als Oberflächenwachsthum zu interpretiren ist. Die einen und anderen gedeihen gleich gut in Luft wie in Wasserstoff.

Da nach meiner früher ausgesprochenen und begründeten Voraussetzung im wesentlichen eine alkoholische Gährung im Teige stattfindet, anderseits es eine vielfach ausgesprochene Ansicht ist, dass es stärkeumwandelnde (saccharificirende) Bacterien gebe, was ich in Respectirung der solches bezeugenden Autorennamen keineswegs in Abrede stellen will, so ist klar, dass von den vielen nicht pathogenen Spaltpilzen hier als saccharificirende in erster Linie in Betracht kommen: die Bacterien, welche sich im Mehle vorfinden, dann auch die Sauerteig- und die Habbacterien. Mit diesen, sowie auch dem Milchsäurebacillus und den Bacterien, die sich in einem nicht sterilisirten Kleieauszug (siehe unten) entwickelt hatten, wurden nun folgende Versuche angestellt:

Ich machte eine einmalige Aussaat der besagten Spaltpilze in Koch'sche Nährgelatine, nicht sowohl um eine Reincultur zu erhalten, als namentlich eventuell vorhandene ungeformte Fermente durch die dabei entstehende Verdünnung auf Null zu reduciren. Dann überzeugte ich mich, unmittelbar vor und nach der

---

[18]) Wenn man gährenden Teig von einem Backtage zum anderen aufbewahrt, so resultirt der „Sauer" oder „Sauerteig". In bestimmten Zeitintervallen wird der Sauerteig angefrischt, durch Zusatz von Wasser und Mehl zum Sauerteig.

[19]) Hab, Hebel kann definirt werden als Sauerteig, zu dessen Anfrischen aber statt Wasser ein Hopfenabsud unter Malzzusatz (eine etwa 12procentige Malzbrühe) genommen wird! — Diese Angaben sind dem oben schon citirten Werke von Birnbaum entnommen. Ich habe indessen auch bei verschiedenen Bäckern über alle Details mündliche Erkundigungen eingezogen. Die Antworten sind eo ipso nie in präciser Fassung gegeben worden, aber wenn ich mir dieselben genau zurecht legte, so stimmen sie vollkommen mit jenen Angaben überein.

Beschickung von sterilisirten, nährsalzhaltigen[20]) Stärkekleisterproben mit den Bacterien, von der Indifferenz des Kleisters gegenüber Fehling'scher Lösung; es konnten also mit den Bacterien keine reducirende Substanzen eingeführt worden sein. Die Infection geschah in der ersten Versuchsreihe mittels der geglühten Platinspitze.

No. 1	enthält sterilisirten	Kleister	+ Milchsäurebacterien (aus erster Aussaat).	
No. 2	„	„	„	+ Habbacterien (tropfenfg. Colonie) do.
No. 3	„	„	„	+ „ (ausgebreitete „) do.
No. 4	„	„	„	+ Sauerteigbacterien. do.
No. 5	„	„	„	+ Mehlbacterien. do.
No. 6	„	„	„	+ Bacterien aus Cerealinlösung. do.

Alle Operationen waren mit minutiöser Sorgfalt ausgeführt. Da die ausgesäten Bacterien zu ihrer Vermehrung Zeit brauchten und sich also erst genügend potenziren mussten, um einen eventuellen Effect in dem Substrate ausüben zu können, so benutzte ich die gemachten Kolben-Aussaaten zur Einleitung einer zweiten Versuchsreihe, wobei ich die Colonien in den ursprünglichen Aussaatkolben mit je 2 cc sterilisirten Wassers abspülte und von diesem Spülwasser mit sterilisirter Pipette 1 cc in die mit Nährsalzen versehenen sterilisirten Kleisterproben aussäte. Hierbei gelangte also von vornherein schon eine grössere Anzahl Bacterien in jedes Versuchskölbchen. Nachdem sie genau signirt waren, liess ich sie mit den obigen zusammen 10 Tage im Thermostaten bei 30 °.

Es trat in keinem Falle der erwartete Effect ein, auch nach längerem Stehen nicht. Man könnte nun allerdings einwenden, dass die verwendete Nährgelatine nicht zur Aussaat tauge, dass die Bacterien dadurch in ihrer physiologischen Wirkung abgeschwächt worden seien. Ich kann diesem Einwande angesichts der Thatsache, dass Kleister als ein den Mikroben günstiges Substrat (wohl durch die Thätigkeit von Bacterien) leicht sauer wird und Zersetzungen eingeht, nicht widersprechen; immerhin aber wäre eine solche Behauptung durch exacte Versuche zu beweisen. Wenn man im übrigen von einer Abschwächung durch Cultur absieht, so würde eben das Resultat dieser Versuche dahin lauten, dass keine der obigen Bacterien Stärke in Zucker und diesen in Alkohol und Kohlensäure überzuführen im Stande seien.

Aus dem Bisherigen ergibt sich, dass alkoholische Gährung zwar durch Sprosshefe veranlasst wird, wogegen die Hefe sowohl wie die angeführten Bacterien Stärke nicht alteriren. Wenn nun Hefe, welche in jedem gesäuerten Brotteige nachweisbar ist, die alkoholische Gährung vollzieht, so muss ihr Zucker zu Gebote stehen. Ueber Vorhandensein und Entstehen des Zuckers wider-

---

[20]) Nach dem Recept von Fitz, Berliner Berichte, 11. 49; 53:
Kaliumphosphat 0,1.
Magnesiumsulfat 0,02. } Aqua 3000,0. Gährsubstanz (Stärke) 100,0.
Ammoniumphosphat 1,0.

sprechen sich die Litteraturangaben.[21]) Nach den Untersuchungen von Poehl (Citat 11) ist anzunehmen, dass der Zucker bei Gegenwart von Wasser entstehe. Das zuckerbildende Agens kann nun sein ein Enzym oder saccharificirende Bacterien. Dass von den letzteren nicht viel zu erwarten ist, haben die vorigen Versuche bereits dargethan. Dagegen schien es mir angezeigt, der Existenz eines diastasischen Fermentes nachzuforschen; denn wenn wir uns unter den Cerealien nach einem Falle umsehen, der als Analogon für das Vorhandensein und die Wirkung eines Enzyms spräche, so tritt Hordeum als Repräsentant in den Vordergrund. Hier findet sich im keimenden Korn die Diastase, deren Eigenschaften bekannt sind. Die Gerste weist aber eine weitgehende Analogie auf in botanischem, morphologischem und chemischem Sinne mit den zu Mehl verwendeten Triticum- und Secale-Species, und da die Diastase schon im fertigen, noch ungekeimten Gerstenkorne existirt, was Krauch[22]) nachgewiesen hat, so darf wohl auch auf die Präexistenz eines diastatischen Fermentes in Weizen und Roggen geschlossen werden. Ueberdies hat Kossmann (l. c.) ein solches nachgewiesen in Avena pubescens und Triticum pinnatum.

Mit dem Namen „Cerealin" hat, soweit ich aus den mir zugänglichen Litteraturangaben schliessen konnte, Mège-Mouriés eine in der Kleie enthaltene Substanz benannt, während in den ausführlichen Arbeiten von Ritthausen, v. Bibra und Anderen hiervon nicht die Rede ist. Die Eigenschaften dieses Cerealins sind nach verschiedenen Angaben auch verschiedene. Cfr. Citat 1, Anmerkung 1, 23, 24 und 25. Die einzige Darstellungsmethode, deren ich habhaft werden konnte, findet sich in Hager's Untersuchungen[25]), wo es heisst: „Behufs Isolirung des Cerealins soll die Kleie zunächst mit kaltem 50procentigem Weingeist ausgelaugt, der Rückstand dann mit kaltem Wasser macerirt werden und das wässerige Filtrat, welches Cerealin enthält, bei einer Temperatur noch unter 40° zur Trockne gebracht werden."

Da nun eine Temperatur unter 40° der Entwicklung von Bacterien jedenfalls nicht nachtheilig, sondern eher förderlich ist,

---

[21]) Cfr. Citat und Anmerkung 1 und 11. — Birnbaum, p. 289. Der Verlust bei der gewöhnlichen Art der Brotlockerung liegt zwischen 1,53 bis 2,73 % des Mehles; ebenso gross ist annähernd der Gehalt des Mehles an löslichen, gährungsfähigen Kohlehydraten, so dass die Lockerung des Brotes erreicht wird unter Verlust dieser löslichen Stoffe des Mehles.

[22]) Pflanzenstoffe. 1882. p. 238.

[23]) Berichte der Deutschen Chem. Gesellschaft. Bd. XIII. p. 367. Das Cerealin ist ein Proteïnstoff der Kleie, löslich in Wasser, unlöslich in Alkali, durch verdünnteste Säuren gefällt; soll Stärke, Dextrin, Glykose energisch in Milchsäure überführen.

[24]) Birnbaum, p. 304. Das Cerealin, eine eiweissartige Substanz, soll die Gährungserscheinungen sehr befördern, die Säuerung des Teiges sehr beschleunigen und dabei ein Zerfliessen und Dunkelwerden des Klebers bewirken.

[25]) Hager's Untersuchungen. 1874. Bd. II. p. 387. Cerealin soll die Ursache sein, dass das Brot aus kleiehaltigem Mehl dunkel und sauer ist. Es soll wie ein Ferment wirken, die Umsetzung des Stärkemehls in Dextrin und Glykose fördern, auf den Kleber unter Ammonbildung zersetzend einwirken und daraus eine braune, gummiartige Substanz bilden.

so kann man sich freilich fragen, ob man es denn hier wirklich mit einem Enzym zu thun habe, oder ob bei der betreffenden Darstellungsweise die Anwesenheit und physiologische Bedeutung von Bacterien, für deren grosse Mehrzahl ja gerade ca. 35° als Temperaturoptimum gilt, ganz übersehen worden sei.

Ich habe nichtsdestoweniger Cerealin nach obiger Methode darzustellen gesucht, daneben aber auch noch einen Theil des wässerigen Filtrates im Wasserbade und einen anderen über freiem Feuer eingedampft. Das Concentriren bei 40° geht natürlich sehr langsam von statten, zumal wenn eine etwas grössere Menge in Arbeit genommen worden ist; ausserdem kann auf diese Weise nicht der Grad von Genauigkeit eingehalten werden, wie ihn die Bacteriologie beanspruchen muss.

Nach den ersten zwei Methoden erhielt ich eine gelbbraune Masse von Extractconsistenz, die im Exsiccator über Schwefelsäure ausgetrocknet wurde. Das dritte Präparat löste sich als rothbraune Lamellen von der Abdampfschale ab. Jene beiden setzten in der Folge Schimmel an; es waren also Pilzkeime hineingerathen, wie es übrigens nicht anders zu erwarten war. Das über freiem Feuer eingeengte erwies sich beim Experimentiren als unwirksam, indem es seine Activität beim Concentriren eingebüsst haben musste.

Man erinnere sich nun an den Gährungsversuch mit Hefe (p. 277). Dort ist in No. 3, welches Getreidemehl und Wasser enthielt, Gährung eingetreten; es musste in jenem Falle Zucker durch ein ungeformtes Ferment entstanden sein, welches im Mehle selbst vorhanden ist. Da mir der Versuch mit dem über freiem Feuer eingedampften Cerealin missglückt war, anderseits Hager in seiner Darstellungsmethode das „unter 40°“ hervorhebt, so wagte ich diese Temperatur nicht mehr zu überschreiten und suchte daher, weil die Bacterien doch auf irgend eine Weise eliminirt und unschädlich gemacht werden müssen, um die Wirksamkeit eines Enzyms zu studiren, statt der Sterilisation unter Wärmeanwendung nach einem anderen Mittel.

Als ein solches Diagnosticum zog ich die physiologischen Gifte heran, von denen gesagt wird, dass sie Bacterien tödten, während ungeformte Fermente nicht wesentlich dadurch beeinflusst werden. Eine kurze Ueberlegung über die Verwerthbarkeit der in Frage kommenden Gifte liess Chloroform und Blausäure als die zweckmässigsten erscheinen. Das Quecksilberchlorid ($HgCl_2$), das seiner toxischen Energie nach obenan steht, schien mir deshalb nicht passend, weil dasselbe Albuminate fällt, somit die Zusammensetzung der Probeflüssigkeiten verändert haben würde; anderseits hätte eine mit Sublimatlösung versetzte Versuchsprobe nicht direct durch Fehling'sche Lösung auf Reductionsvermögen geprüft werden können, und wollte man schliesslich das Quecksilber etwa durch H_2S entfernen, so wäre hiermit auch wieder zu sehr Gelegenheit geboten zu chemischen Veränderungen des Untersuchungsmaterials.

Ein hierzu brauchbares Gift soll neben ausgeprägt giftigen Eigenschaften sich der Versuchsprobe leicht und gleichmässig

incorporiren lassen, selber keine weiteren chemischen Veränderungen verursachen und, ohne die betreffenden Substanzen zu zersetzen, leicht wieder daraus entfernt werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

V. ordentliche Sitzung

Montag den 21. März 1887.

Zum Schlusse sprach Herr Dr. **C. von Tubeuf:**

Ueber die Wurzelbildung einiger Loranthaceen.

Nach einem einleitenden Referate der Arbeiten R. Hartig's über Viscum album und Loranthus Europaeus und nach kurzer Besprechung der Bearbeitung Chatins und Solms-Laubach von Viscum album und des Letzteren von Arceuthobium Oxycedri auf Juniperus Oxycedrus brachte der Vortragende eine vorläufige Mittheilung über die Wurzelbildung von Loranthaceen, welche Herr Dr. Mayr aus Amerika, Japan und Indien mitbrachte.

Es sind dies:

Arceuthobium Douglasii Englm. auf Pseudotsuga Douglasii und Arceuthobium Americanum auf Pinus Murrayana von Amerika. Aus Japan ausser Viscum album noch Viscum Kaempferi DC. auf Pinus densiflora.

Viscum articulatum Burm. auf Ligustrum Japonicum. Aus Indien Loranthus longiflorus.

Die Arceuthobien besitzen Rindenwurzeln und Senker ohne die von Hartig für Viscum album nachgewiesene Regelmässigkeit der Anordnung und Entstehung der Senker an den Rindenwurzeln.

Sie verursachen nicht nur eine Hypertrophie, sondern auch eine „Hexenbesenbildung" der Wirthspflanze und es schädigt z. B. Arceuthobium Douglasii die jetzt auch in deutschen Waldungen vielfach angebaute Douglastanne in ihrer Heimath sehr bedenklich, wenn es den Gipfel des Baumes ergreift und das weitere Wachsthum verhindert oder wenn es, wie dies Herr Dr. Mayr vielfach in Amerika beobachtete, in so grossen Mengen den Baum befällt, dass derselbe überhaupt keine normalen Zweige mehr besitzt.

Viscum articulatum hat nur eine einfache Wurzelscheibe, welche genau in der cambialen Region der Wirthspflanze wachsend, deren Zweig zwischen Holz und Bast wie eine Schale auf bestimmter Fläche umfasst. Da das Wachsthum im Cambium und nicht im Jungholze stattfindet, entstehen nicht wie bei Loranthus Europaeus in stufenförmiger Weise neue Wurzelspitzen, sondern nur

ein Keil mit schiefer Ebene von den älteren Viscum-Wurzeltheilen zur wachsenden Spitze. Die Pflanzen dieses Viscum stehen meist in den Blattachseln des Liguster.

Viscum Kaempferi und Loranthus longiflorus umranken die Wirthspflanze, wie es ähnlich von Chatin für eine Loranthus-Spezies aus Rio-Janeiro auf Citrus beschrieben wurde. Diese beiden treiben Wurzeln gegen die Wirthspflanze, welche deren Rinde durchdringen und bis auf das Holz durchwachsen.

Der einfache Wurzelkonus von Loranthus longiflorus ähnelt der Wurzelform des Chatin'schen auf Citrus, er wird von einem überwallenden Gegenwulst des Wirthes umschlossen.

Die Wurzel von Viscum Kaempferi dagegen verästelt sich in der cambialen Region der Wirthszweige wie eine vielfingerige Hand. Das Wachsthum der Wurzeln ist ein sehr schnelles, so dass sie sich in einem Jahre auf einer grossen Fläche des Holzes ausbreiten und zahlreiche Seitenäste entwickeln, die nun alle von den künftigen Jahresringen des Kiefernholzes allmählich eingewachsen werden.

Derselbe brachte hierauf einen Vortrag über

eine neue Krankheit der Douglastanne.

Bei Besichtigung von grösseren Horsten der Douglastanne im vorigen September fand Vortragender eine grosse Anzahl kranker Pflanzen.

Nähere Erkundigung ergab, dass diese Erkrankung schon seit 10 Jahren am betreffenden Orte beobachtet wird und zwar an Exemplaren, welche durch dichten Schluss oder ihren Standort gegen trockene Winde geschützt sind, und besonders an tieferen Aesten, während freie, hoch hinausragende Gipfel und ganz frei stehende Pflanzen von dieser Krankheit verschont bleiben.

Die äussere Erscheinung der Erkrankung zeigt sich in folgender Weise: Die jungen, einjährigen Triebe sind scharf aus ihrer normalen Richtung abgekrümmt, die Blätter sind im Absterben, der ältere Theil derselben an der Basis des Triebes fällt ab, die jüngeren an der Zweigspitze werden vom Mycel in einem Büschel zusammengehalten.

An den Biegungsstellen der Zweige treten graue Mycelpartien zu Tage.

Die Nadeln sind mit zahlreichen Höckern aus Mycelgeflecht in Form kleiner schwarzer Punkte bedeckt.

Mehr liess sich im September nicht finden.

Im December wurde frisches Material untersucht. Dieses zeigte auf den Nadeln und an den Zweigen besonders an der Basis der einjährigen Triebe unter den noch vorhandenen, trockenhäutigen Schuppen der vorjährigen Winterknospe 1 bis 2 Stecknadelknopfgrosse Sklerotien, welche die Epidermis allmählich sprengten. Von diesen Sklerotien sowohl als von den kleinen

Mycelknäueln erhoben sich im feuchten Raume alsbald Conidienträger, ähnlich denen von Botrytis, mit üppigster Fructification.

Die Conidien keimen in Wasser und Nährlösungen, sie treiben an 1 bis 3 Stellen Keimschläuche, welche sich weiter zu septirten, hellen, später grau werdenden Mycelfäden entwickeln.

Auf in heissem Wasser getödteten Douglastannenzweigen entwickeln sie in wenigen Tagen neue Conidienträger in reichster Menge. Die einzellige Conidie sitzt mit einem kurzen (einzelligen) Stielchen dem Conidienträger auf, welcher selbst mit vielen anderen zu einem Büschel vereint an Spitze und anderen Stellen der frei in die Luft ragenden fruchttragenden Myceläste steht.

Das Mycel ist meist bandartig anzusehen. Im feuchten Raume cultivirt und dort in Wasser gebracht, erscheint es rund, bei Zugabe von Alkohol aber oder wenn man es nur trocken durchs Zimmer zum Mikroskop trägt, collabirt es schon und erscheint dann in charakteristischer Weise bandförmig.

Mycel ist schon in den grünen, eben schlaff werdenden Nadeln zu finden und wächst üppig in den grossen Intercellularräumen derselben.

Die parasitäre Natur des Pilzes ist schon durch sein ganzes Auftreten unzweifelhaft. Wiederholte Infectionsversuche haben dies vollständig bestätigt.

Keimlinge zwischen den Kotyledonen mit Sporen bestreut, fingen nach wenigen Tagen an von oben herab welk zu werden und abzusterben. Alsbald waren sie so sehr von Pilzfäden durchwachsen, dass die Gewebe ihren Zusammenhang verloren.

Aeltere Douglastannen im Winter inficirt wiederstanden dem Pilze vollständig. Dagegen wurden alle jungen Triebe im Frühjahr inficirt und in wenigen Tagen getödtet.

Die Conidienbildung hatte den ganzen Winter hindurch fortgedauert und begann auch sofort wieder auf den inficirten Trieben.

Gegen den Pilz dürfte leicht anzukämpfen sein, wenn man die widerstandsfähigeren Douglastannen aus Gebieten mit continentalem Klima bezieht und dichten Schluss wie dumpfe Orte mit grosser Feuchtigkeit beim Anbau dieser Holzart vermeidet.

VI. ordentliche Sitzung
Montag den 18. April 1887.

Herr Professor Dr. **Harz** berichtete über einen von ihm Agaricus lecensis benannten neuen Pilz.

Herr Privatdocent Dr. **Mayr** sprach über die atlantische Waldregion Nordamerikas.

Herr Privatdocent Dr. **Dingler** sprach über einige Flugapparate von Früchten und Samen.

Zum Schlusse referirte Herr Privatdocent Dr. **Peter** über eine Publikation von Potter, welcher eine auf einer Schildkröte schmarotzende neue Alge, Epiclemydia Lusitanica, beschreibt.

Vortragender hatte dieselbe Alge bereits ein Jahr früher beobachtet und sie Dermatophyton radians genannt.

Hierauf schloss der I. Vorsitzende, Herr Profsssor Dr. Hartig, die Sitzungen für das laufende Vereinsjahr.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 13. Mai 1887.

Herr **K. Starbäck** lieferte folgende

Beiträge zur Ascomyceten-Flora Schwedens.

(Hierzu Tafel I B.)

Die hier aufgezählten Pilze sind im mittleren Schweden theils im Sommer 1886 auf einigen Inseln an der Küste Uplands und bei Upsala, theils im Frühjahr 1887 während einer Excursion nach Sala eingesammelt worden. Herr Dr. P. A. Karsten hat gütigst meine Bestimmungen einiger kritischen Formen controlirt, und ich benutze daher die Gelegenheit, ihm meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Valsa (Eutypella) extensa (Fr.) Sacc. Auf dürren Aesten von Rhamnus cathartica.

Mammaria Coryli (Batsch) De Not. Auf lebenden Blättern von Corylus.

Venturia chlorospora (Ces.) Karst. Auf dürren Blättern von Salix-Arten, wahrscheinlich gemein.

Melanconis Alni Tul. Wahrscheinlich gemein.

Diaporte Arctii (Lasch) Nitschke. Auf dürren Stengeln von Tanacetum vulgare.

Didymosphaeria brunneola Niessl. Auf dürren Stengeln von Artemisia vulgaris und Epilobium angustifolium, auf dem letzteren sehr häufig.

Valsaria foedans (Karst.) Sacc. Auf der Rinde dürrer Aeste von Alnus glutinosa bei Sala. Vorher nur bei Mustiala in Finnland gefunden.

Pleospora multiseptata Starb. Botaniska Notiser. 1887. p. 207. (Tafel I B, Fig. 1.)

Perithecia in matrice nigrescente et rubescente gregaria, ex epidermide erumpentia, hemisphaerica, paullo depressa sed numquam collapsa, 250 μ diam., atra, glabra, ostiolo prominulo, obliquo. Asci oblongo-clavati, breviter stipitatis, long. 130—140 μ, crassit. 25—27 μ. Sporidia 8, dense 2—3-sticha inaequilateralia vel curvata, prope medium paullo constricta soleaeformia, obtusa, transverse 13—18-pluriseptata longitudinaliter 3—4-septata, cellulis

omnibus guttulatis, strato hyalino gelatinoso plus minusve manifesto circumdata, flavida demum brunnescentia long. 47—54 μ, crassit. 14—18 μ. Paraphyses hyalinae ascis superantes vel aequantes.

Hab. ad caules aridos Artemisiae vulgaris in insula Sandön rarissima.

Lophiostoma (Lophiotrema) duplex Karst. Auf dürren, nackten Zweigen von Salix und Viburnum, wahrscheinlich sehr gemein.

L. Brachypodii H. Fab. Auf Halmen von Festuca arundinacea. Vorher nur in Frankreich (Vaucluse) auf Brachypodium ramosum gefunden.

L. (Lophidium) deflectens (Karst.). Syn. *Mytilostoma deflectens* Karst. Symbolae ad myc. fenn. VI. p. 36; Lophidium deflectens Sacc. Sylloge fungorum. II. p. 712. Auf dürrer Salix-Rinde.

Tryblidium Sabinum De Not. Nuove Reclute per la Pirenicetologia Italica in Comm. Soc. Critt. Ital. II. 1867. p. 491; Sacc. Sylloge fungorum. II. p. 741. Syn. *Karschia Sabinae* Rehm n. sp. in Beitr. zur Ascomycetenflora der deutschen Alpen und Voralpen No. 29 nach einer schriftlichen Mittheilung von Dr. Rehm an Dr. P. A. Karsten. (Tafel IB, Fig 2—3.)

Asci octospori long. 125—150 μ, crass. 29—37 μ. Sporidia primo hyalina, demum fusca vel atrofusca, long. 35—38 μ, crass. 12—17 μ. Paraphyses crassae, in massam gelatinosam coalitae, numerosae, multiseptatae.

Hab. in ramis aridis corticatis Juniperi communis ad Sala mens. April 1887.

Ascobolus glaber Pers. Auf Kuhmist.

Helotium pineti (Batsch) Karst. An den Nadeln von Pinus silvestris, häufig.

H. luteovirescens (Desm.) Karst. An faulenden Blättern von Acer platanoides, häufig um Upsala.

H. clavatum (Pers.) Karst. An dürren Stengeln von Epilobium angustifolium, sehr häufig.

Pithya cupressina (Batsch) Fckl. Symb. p. 317; Karst. Revisio ascom. fenn. p. 130. In nächster Umgebung von Upsala, April 1887, sehr häufig.

Lachnum diminutum (Desm.) Rehm. Auf Juncus conglomeratus und Balticus, spärlich.

L. pulverulentum (Lib.) Karst. An Nadeln von Pinus silvestris, häufig.

L. patens (Fr.) Karst. *β. sphaerocephalum* (Wallr.) Karst. An Blättern und Halmen von Elymus arenarius, häufig.

Mollisia fallax (Desm.) Karst. An der Rinde dürrer Zweige von Pinus silvestris, selten.

M. palustris (Rob.) Karst. * *hydrophila* Karst. Auf Phragmites communis.

M. Suecica Starbäck. Botaniska Notiser. 1887. p. 209.

Apothecia superficialia, gregaria, primo sphaeroidea et clausa deinde concava, sicca depressa margine connivente, atra, epithecio pallidiore lat. 0,1—0,4 mm. Asci cylindracei vel cylindraceo-clavati,

long. 44—51 μ, crass. 5—9 μ. Sporidia octona, elongata vel fusoideo-elongata, biguttulata vel multiguttulata vel interdum eguttulata disticha-subdisticha, interdum in parte inferiore monosticha long. 6—9 μ, crass. 2,5—3,5 μ. Paraphyses numerosae multiguttulatae crass. 1,5 μ, apice incrassata 2—2,5 μ.

Hab. ad squamas conosum Pini silvestris in insula Sandön sat frequens.

M. Cotoneasteris Starbäck. Botaniska Notiser. 1887. p. 209.

Apothecia superficialia vel basi innata, sparsa vel subgregaria sphaeroidea et clausa, demum ore orbiculari vel perlato aperta, cinereo-fusca, sicca nigricantia, epithecio pallidiore lat. 0,3—0,5 mm. Asci cylindraceo-clavati, long. 55—64 μ, crass. 8—10 μ. Sporidia octona, ellipsoidea vel elongato-ellipsoidea, monosticha vel superne disticha, eguttulata, long. 10—15 μ, crass. 5—6 μ. Paraphyses numerosae, crass. 2—2,5 μ apice subclavato.

Hab. ad folia arida Cotoneasteris vulgaris in regione Upsaliensi.

Schizoxylon Berkeleyanum (Du R. & Lév,) * *decipiens* Karst. Rev. Ascom. fenn. p. 165. An dürren Stengeln von Epilobium angustifolium, häufig.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. *Pleospora multiseptata* Starb. Schlauchspore. $^{320}/_{1}$.

Fig. 2—3. *Tryblidium sabinum* De Not. Fig. 2. Sporenschlauch mit Paraphys. $^{300}/_{1}$. Fig. 3. Schlauchsporen. $^{630}/_{1}$.

Aufruf.

Am 2. März 1887 schied der Director des Berliner botanischen Gartens, Prof. August Wilhelm Eichler, aus dem Leben — viel zu früh für die botanische Wissenschaft, der er 25 Jahre seines arbeits- und erfolgreichen Lebens gewidmet, für die seiner Leitung unterstellten Institute, deren alten Ruhm er erhalten und die er zu neuer Blüte emporgeführt, für die Berliner Universität, in deren Dienst er sein hervorragendes Lehrtalent gestellt, wie für seine über den ganzen Erdball verbreiteten Freunde, Schüler und Arbeitsgenossen. Es ist nur die Erfüllung einer Pflicht der Dankbarkeit und Verehrung, die wir diesem hochverdienten Manne schuldig sind, wenn wir ihm ein Denkmal an der Stelle seiner Wirksamkeit errichten. Der Ort, wo er lehrte und forschte, soll auch sein Bildniss dauernd der Nachwelt aufbewahren, und wie es seinen Zeitgenossen die Züge des trefflichen Gelehrten neubelebt vor Augen führt, wird es künftigen Geschlechtern ein treues Bild des Forschers überliefern, den wir den unseren nennen durften.

Die Räume, deren Ausgestaltung wesentlich sein Verdienst — das botanische Museum in Berlin — erschienen von vornherein als die würdigste Stätte für die Aufstellung einer Büste Eichler's. Um dieselbe zu ermöglichen, wenden wir uns an die Fachgenossen diesseits und jenseits des Oceans, an Freunde und Schüler des Verewigten, mit der Bitte, uns gütigst Beiträge zu diesem Denkmal einsenden zu wollen. Zur Empfangnahme derselben haben sich bereit erklärt die Herren Dr. Urban, Herausgeber der Flora Brasiliensis, in Friedenau bei Berlin, und Privatdocent Dr. Tschirch, Secretär der Deutschen botanischen Gesellschaft, in Berlin NW., Birkenstr. 73. Die Bei-

träge der russischen Fachgenossen bitten wir an Herrn Geheimrath E. von Regel, Director des Kaiserl. botanischen Gartens in St. Petersburg gelangen zu lassen.

Das Comité für die Aufstellung einer Büste Eichler's:

Professor *Ascherson* (Berlin), Professor *J. Balfour* (Oxford), Professor *de Bary* (Strassburg), Professor *Beccari* (Florenz), Geh. Bergrath Professor *Beyrich* (Berlin), Professor *Buchenau* (Bremen), *Alphonse de Candolle* (Genf), Professor *Caruel* (Florenz), Professor *Cogniaux* (Verviers), Professor *Cramer* (Zürich), Professor *Drude* (Dresden), Professor *Engler* (Breslau), Professor *Fischer* (Bern), Professor *Flückiger* (Strassburg), Professor *Frank* (Berlin), Professor *Garcke* (Berlin), Professor *Goebel* (Marburg), Professor *Haussknecht* (Weimar), Professor *Kanitz* (Klausenburg), Professor *Kny* (Berlin), Professor *Leitgeb* (Graz), Professor *Magnus* (Berlin), Professor *von Martens* (Berlin), Königl. Garteninspector *Perring* (Berlin), Professor *Pfitzer* (Heidelberg), Professor *Pringsheim* (Berlin), Geheimrath *E. von Regel* (St. Petersburg), Generalkonsul Professor *J. de Saldanha da Gama* (Brüssel), Professor *Eilhard Schulze* (Berlin), Professor *Schwendener* (Berlin), Professor *Graf zu Solms-Laubach* (Göttingen), Professor *Strasburger* (Bonn), Dr. *Treub* (Buitenzorg auf Java), Privatdocent Dr. *Tschirch* (Berlin), Dr. *Urban* (Berlin), Professor *Warming* (Kopenhagen), Professor *Willkomm* (Prag), Professor *Wittmack* (Berlin), Professor *Wittrock* (Stockholm).

Inhalt:

Referate:

Baillon, Un nouveau type apérianthé, p. 336.
— —, Notes sur les Pédalinées, p. 337.
— —, Notes sur les Crescentiées, p. 337.
Baker, On a collection of Ferns made by Baron Eggers in St. Domingo, p. 327.
Braithwaite, The British Mossflora. Part X., p. 326.
Detmer, Zum Problem der Vererbung, p. 329.
Diakonow, Organische Substanz als Nährsubstanz, p. 327.
Drude, Edmond Boissier und seine „Flora orientalis", p. 321.
Favrat, Note sur quelques plantes rares, critiques ou nouvelles, p. 338.
Haberlandt, Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen, p. 330.
Hansgirg, Algae novae aquae dulcis, p. 323.
Jaccard, Plantes a rayer de la flore Valaisanne, p. 338.
Keller, Die Blüten alpiner Pflanzen, ihre Grösse und Farbenintensität, p. 330.
Koch, Ueber die directe Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte chlorophyllhaltige Pflanzen, p. 328
Krabbe, Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums vegetabilischer Zellhäute, p. 333.
Kronfeld, Beiträge zur Kenntniss der Walnuss, p. 337.
Lagerheim, Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen, p. 325.
Platner, Die Karyokinese bei den Lepidopteren als Grundlage für eine Theorie der Zelltheilung, p. 335.
Stroemfelt, Algae novae quas ad litora Scandinaviae indagavit etc., p. 323.
Van Heurck, Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Série V—XXII. Déterminations, notes et diagnoses par **Grunow**, p. 323.
Wittmack, Règles à suivre pour la nomenclature des plantes en général, et des Orchidées en particulier, p. 321.
Zopf, Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode, ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren, p. 325.

Neue Litteratur, p. 339.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. [Fortsetzg.], p. 341.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Bot. Verein in München:
Tubeuf, v., Ueber die Wurzelbildung einiger Loranthaceen, p. 346.
— —, Eine neue Krankheit der Douglastanne, p. 347.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:
Starbäck, Beiträge zur Ascomyceten-Flora Schwedens, p. 349.

Aufruf, p. 351.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 12. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 12. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Referate.

Wossidlo, Paul, Lehrbuch der Botanik für höhere Lehranstalten sowie zum Selbstunterricht. 8°. 402 pp. Mit 700 in den Text gedruckten Abbildungen und 1 Karte der Vegetationsgebiete in Buntdruck. (2. Band des Lehrbuches der Naturgeschichte.) Berlin (Weidmann'sche Buchhandlung) 1887. M. 4.—

Das ziemlich umfangreiche Lehrbuch beschäftigt sich vor allem mit genauen Einzelbeschreibungen von Pflanzen mit dem Zweck, sowohl die Beobachtungsfähigkeit des Schülers zu üben, als auch ihn durch Vergleichung verwandter Formen in das natürliche System einzuführen. Das Bestimmen der Arten tritt dabei in den Hintergrund, wird aber doch insoweit berücksichtigt, als Arten einer Gattung oft nach den beim Bestimmen zu gebrauchenden Merkmalen geordnet sind. Aufgenommen sind die allermeisten in Deutschland wildwachsenden und angebauten Phanerogamen, sowie die als Zierpflanzen oder wegen ihrer Producte wichtigeren ausländischen Gewächse. Angeordnet sind dieselben nach einem natürlichen System, dem das Endlicher'sche zu Grunde gelegt ist, und von dem eine Uebersicht mit Charakterisirung der Familien

auf p. 250—267 gegeben wird. In der vorhergehenden Pflanzenbeschreibung werden je nach Bedürfniss nur die Arten beschrieben — die Darstellung beginnt ohne weiteres mit Anemone nemorosa — oder es werden zunächst die Eigenschaften der Gattung, theilweise auch die der Familien, angegeben. Die Beschreibungen sind zwar im allgemeinen correct, aber trocken wie ein Herbarium, sodass an ein Durcharbeiten des gebotenen Materials vom Schüler nicht zu denken ist, der somit wesentlich auf die trefflich ausgeführten Abbildungen angewiesen ist. Die Morphologie (p. 269—301) besteht der Hauptsache nach aus einer Aufzählung und Erklärung der terminologischen Begriffe und ist auch nicht besonders geeignet, das Interesse des Schülers zu wecken. Der interessantere Abschnitt über Biologie aber, der von der Verbreitung der Früchte und Samen, der Bestäubung, Befruchtung und Keimung der Blütenpflanzen handelt, ist auf 6 Seiten beschränkt. Auf ihn folgt ein kurzes Capitel über Systematik, das das Theoretische über Art- und Gattungsbegriff und den Unterschied des natürlichen und Linné'schen Systems erörtert.

Der zweite grosse Abschnitt enthält die Kryptogamen in ähnlicher Darstellung wie die Phanerogamen, aber natürlich nur mit wenigen ausgewählten Beispielen. Eigenthümlich ist die Eintheilung der Algen in Armleuchtergewächse, Tange, Fadenalgen, Stückelalgen (Desmidiaceae und Diatomaceae) und Schleimalgen (Protoccoideae und Cyanophyceae). Die relativ ausführliche Behandlung der Pilze ist durch ihre Bedeutung für das Leben des Menschen gerechtfertigt.

Der dritte Abschnitt zerfällt in zwei Capitel: 1. Geographie und Geschichte der Pflanzen, 2. Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Es ist über dieselben nur zu sagen, dass sie eine gute Uebersicht über die betreffenden Gegenstände geben und correct abgefasst sind; das Verständniss der Anatomie wird durch zahlreiche gute Abbildungen, die meist dem Lehrbuch von Reinke entlehnt sind, wesentlich erleichtert.

In Anbetracht, dass die oben gemachten Einwände vorwiegend Aeusserlichkeiten betrafen*), kann das vorliegende Lehrbuch vom botanischen Standpunkte aus wohl als ein sorgfältig ausgearbeitetes und zuverlässiges Werk bezeichnet werden. Möbius (Heidelberg).

Hazslinszky, Frigyes, Magyarhon és társországainak szabályos discomycetjei. [Die regelmässigen Diskomyceten Ungarns und der Nebenländer.] (Mathem. és természettudom. Közlem, herausgegeben von der ungarischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XXI. No. 3. p. 177—287. Mit 12 Tafeln.) Budapest 1885. [Erschien Ende 1886. Ref.] 1 Guld. 30 Kr.

In dieser umfangreichen Arbeit sind aufgezählt:

1 Naevia, 5 Habrostictis mit einer neuen Art, H. quercicola, 6 Stictis mit einer neuen Art, S. aurantiaca, und mehreren Varietäten, 2 Xylographa,

*) Mit der unmotivirten Einführung des k in latinisirte Pflanzennamen, z. B. Cykadeen, Kannaceen, können wir uns auch nicht einverstanden erklären. Ref.

6 Exoascus, 1 Cryptomyces, 3 Propolis, 13 Lophodermium mit L. Spiraeae n. sp., 7 Hypoderma, 1 Pleiostictis, 2 Ostropa, 3 Lophium mit L. cicatricum n. sp., 2 Mytilinidium, 3 Glonium, 3 Aporia mit A. caricina und A. hysterioides n. sp., 9 Hysterium, 11 Phacidium, 1 Triblidium. 2 Discella, 1 Phacidiopsis, 4 Rhytisma, 2 Heterosphaeria, 2 Lecanidium mit L. violaceum n. sp., 24 Cenangium mit C. quercinum, C. Potentillae, C. alnicolum und C. Carpini n. sp., 5 Dermatea, 2 Encoelia mit E. aterrima n. sp., 4 Dothiora, 1 Trochlia, 10 Pezizicula mit P. populnea, P. pulveracea, 6 Lachnella, 4 Durella, 5 Calloria, 1 Ditiola, 2 Agyrium, 2 Coryne, 1 Bulgaria mit 2 Formen, 12 Ascobolus, 5 Pseudopeziza, 4 Micropeziza, 10 Niptera mit N. sensitiva n. sp., 6 Pyrenopeziza, 10 Trichopeziza, 3 Pseudohelotium, 5 Pezizella, 1 Volutaria, 11 Tapesia mit T. fulgens n. sp., 9 Dasyscypha, 16 Peziza, 2 Stammaria mit S. catinulus n. sp., 1 Bispora, 3 Ciboria, 1 Roesleria, 1 Pithya, 25 Helotium mit H. rubicolum und H. platypus n. sp., 9 Leucoloma, 7 Crouania mit C. laucifera n. sp., 3 Pyronema mit P. phaeosporum n. sp., 13 Humaria, 7 Plectania mit P. subfloccosa und P. pseudoaurantia n. sp., 1 Craterium, 1 Aleuria, 12 Pustularia mit P. riparia und spiralis n. sp., 5 Otidea, 3 Acetabulum, 1 Sclerotinia und 2 Macropodia.

Ausser diesen sind mehrere Varietäten angeführt oder beschrieben und viele mykologische Bemerkungen mitgetheilt, die wir hier nicht wiedergeben können.

P. 277 sind neue Standorte der Leotia circinans, Helvella Queletii und Cephalocoryne viscosula mitgetheilt.

v. Borbás (Budapest).

Karsten, G., Beiträge zur Kenntniss von Fegatella conica. (Botanische Zeitung. 1887. No. 40.)

Verf. beschreibt die Entwicklung und Keimung eigenartiger Brutknöllchen, die er am abgestorbenen Laube von Fegatella conica entdeckt hat. Dieselben bilden sich an der Unterseite der Mittelrippe des Thallus, aber nur, wenn dieser sich, wie die von jüngeren Generationen überwucherten älteren Thallusstücke, unter ungünstigen Vegetationsbedingungen befand. So konnte Verf. auch an solchen Thallusstücken, die durch feuchte Pappdeckel bedeckt waren, nach einigen Wochen die Bildung der Brutknöllchen beobachten. Dieselben sind kugelig und sitzen mit einem dünnen Stiele dem Mutterthallus auf. Diesem Stiele gegenüber befindet sich der etwas eingesenkte Vegetationspunkt, der von Rhizoiden bedeckt ist. Die Keimung der Brutknöllchen beginnt mit der Bildung eines cylindrischen Zellstranges, der sich aber alsbald in den normalen Fegatellathallus umwandelt. Zimmermann (Leipzig).

Procopianu-Procopovici, A., Beitrag zur Kenntniss der Gefässkryptogamen der Bukowina. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887. Abhandlungen. p. 783—794.)

Eine Arbeit, die unsere Kenntniss über die in der Bukowina wachsenden Pteridophyten wesentlich erweitert, die aber durch eine gewisse Flüchtigkeit der Abfassung keinen günstigen Eindruck macht. Es werden z. B. unter den von Knauer („Flora von Suczawa". 1863) angegebenen Arten ganz richtig Lycopodium Selago und Equisetum silvaticum angeführt; gleich darauf aber erfahren wir, dass Knapp (1872) zuerst Lycopodium Selago für

die Bukowina nachwies und später, dass Verf. die Entdeckung des eben erwähnten Equisetum silvaticum sich selbst zuschreibt. Ueberhaupt scheinen dem Verf. die Sternchen, welche die für das Gebiet „neuen" Arten zieren, sehr gut gefallen zu haben, weil er dieselben auch längst bekannten Arten vorsetzt, wie Lycopodium clavatum, Botrychium Lunaria und Cystopteris fragilis. Dass Verf. die Angaben Zawadzki's (Enum. plant. Gal. et Buc. 1835) als gar nicht vorhanden betrachtet, mag durch das Beispiel Herbich's zum Theil entschuldbar erscheinen; es verdient jedoch hervorgehoben zu werden, dass nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse alle von Zawadzki speciell für die Bukowina angegebenen Pteridophyten auch wirklich dort vorkommen, mit Ausnahme der Cystopteris montana, die offenbar mit Cystopteris Sudetica verwechselt wurde, und des vielleicht noch auffindbaren Asplenium Adiantum nigrum.

Nach der vorliegenden Arbeit sind folgende Pteridophyten für die Bukowina mit Sicherheit bekannt (mit Beibehaltung der vom Verf. gebrauchten Nomenclatur und mit Hinweglassung von Varietäten):

Equisetum arvense L., Telmateja Ehrh., silvaticum L., palustre L., limosum L., hiemale L., *ramosissimum Desf., *variegatum Schleich.; Lycopodium Selago L., recurvum Kit., annotinum L., clavatum L., *complanatum L.; Selaginella spinulosa A. Br.; Botrychium Lunaria Sw., *rutaceum Willd., *Matricariae Spr.; Ophioglossum *vulgatum L.; Polypodium vulgare L.; Phegopteris Dryopteris Fée, *calcarea (Sm.), polypodioides Fée; Woodsia *hyperborea Koch; Aspidium *Lonchitis Sw., *lobatum Sw., *angulare Mett., *lobatum × Braunii Milde, *Braunii Spenner, Filix mas Sw., *cristatum Sw., *umbrosum Proc., spinulosum Sw., *dilatatum Sw.; Cystopteris fragilis Bernh., *alpina Lk., Sudetica A. Br.; Athyrium Filix femina Rth., *alpestre Nyl.; Asplenium viride Huds., Trichomanes L., Germanicum Weiss, Ruta muraria L., *lepidum Presl, septentrionale Hoffm.; Scolopendrium vulgare Sm.; Blechnum Spicant With.; Pteridium aquilinum Kuhn; Onoclea *Struthiopteris Hoffm.

Die mit * bezeichneten Arten, bezw. Unterarten sind nach Ansicht des Ref. für das Gebiet neu. Darunter ist die vom Verf. neu aufgestellte Subspecies umbrosum des Aspidium cristatum mit der Diagnose: „Spreite breit, fast dreieckig, Segmente zweiter Ordnung fiederspaltig bis gefiedert, Blatt zart, fast durchscheinend". Ferner werden von Botrychium Lunaria und Onoclea Struthiopteris je eine „subsp. pallidum" aufgestellt, worunter Formen sonniger Standorte zu verstehen sind.

Dem Pflanzenverzeichnisse geht eine pflanzengeographische Schilderung voraus; den Schluss bildet die Zusammenstellung rumänischer Volksnamen für eine Anzahl von Pteridophyten.

Fritsch (Wien).

Went, F. A. F. C., De jongste toestanden der vacuolen. [Inaug.-Diss.] Mit 2 Tafeln. Amsterdam 1886. (Im Auszug mitgetheilt in Arch. Neerland. 1887.) [Holländisch.]

Angeregt durch die Untersuchungen von de Vries*) über das Vorkommen und die Eigenschaften der Vacuolenwände, stellte Verf. sich in dieser Schrift die Aufgabe, zu untersuchen, welchen Ursprung diese Vacuolenwände haben. Dass diese sich immer nur durch Theilung vermehren, also niemals an willkürlichen Stellen im Protoplasma auftreten, wurde schon von de Vries vermuthet, jedoch nicht eingehend untersucht.

Diese Untersuchung hat Verf. übernommen; seine Arbeit zerfällt in vier Abschnitte:

Im ersten wird nachgewiesen, dass alle lebenden Zellen Vacuolen enthalten; im zweiten, dass Vacuolen sich theilen und wieder verschmelzen können; im dritten, dass Vacuolenneubildung innerhalb des Protoplasmas nicht stattfindet; im vierten wird schliesslich gezeigt, dass in der nämlichen Zelle bisweilen mehr als eine Vacuole vorkommt, und dass diese verschiedene Eigenschaften besitzen können.

Der Nachweis, dass alle lebenden Zellen Vacuolen enthalten, stützt sich auf die Erfahrungen, dass es Verf. gelang, in allen von ihm untersuchten Zellen Vacuolen nachzuweisen. Die Untersuchung ausgewachsener Zellen höherer Pflanzen war dazu natürlich überflüssig, da die Vacuolen hier genügend bekannt sind. Verf. wählte daher als Material erstens die Meristeme, zweitens die Befruchtungszellen und drittens die niederen Gewächse (Algae und Fungi), also diejenigen Zellen, von denen man erwarten konnte, dass gerade sie keine Vacuolen besässen, wenn überhaupt diese Gebilde irgend einer Zelle fehlten.

In vielen Fällen begnügte sich Verf. nicht damit, die Vacuolen gesehen zu haben, sondern er versuchte es auch, dieselben aus dem äusseren Plasma zu isoliren (nach der Methode von de Vries: Anwendung von 10 % Kalisalpeter) und durch Verdünnung der äusseren Lösung sie platzen zu machen. Die Existenz der Vacuolenwand wurde dadurch also in allen diesen Fällen nachgewiesen.

Ueberall, wo Verf. nach Vacuolen suchte, wurden diese auch gefunden, so z. B. im Wurzelmeristeme von Allium Cepa, Vicia Faba, Lupinus luteus, Zea Mays, sowie auch von Hydrocharis Morsus Ranae, welches letztere ein treffliches Material liefert, wenn man die Vacuolen in ihren jüngsten Zuständen in den Meristemzellen beobachten will. Weiter dienten zur Untersuchung die Luftwurzelmeristeme von Phoenix reclinata, sowie von Phalangium, Vanda, Tradescantia und Scindapsus. Im Stengelmeristeme suchte und fand Verf. die jüngsten Vacuolen bei Asparagus, Aristolochia, Clematis, Acer, Fraxinus, Geranium, Bryonia und Hippuris.

Dass hier, sowie in manchen anderen Fällen, der körnige Inhalt der Meristemzellen bei der Untersuchung sehr hinderlich ist, braucht wohl kaum erst erwähnt zu werden.

---

*) Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI; Botan. Centralblatt. Bd. XXVIII. 1886. p. 7.)

Auch in den Scheitelzellen von Kryptogamen fand Verf. die gesuchten Gebilde, so bei Salvinia, Polypodium, Alsophila, Cyathea und weiter bei Jungermannia und Nitella.

Dass sie auch bei den niederen Pflanzen (Algae und Fungi) vorkommen, ist hinreichend bekannt. Von besonderem Interesse ist es aber, dass auch die Fortpflanzungszellen von höheren, sowie von niederen Pflanzen kleine Vacuolen, jede mit einer eigenen Wand versehen, enthalten. Dieses ist der Fall bei den Oogonien der Algen (Vaucheria, Oedogonium), den hefeartigen Zellen von Dematium pullulans (Form von Cladosporium herbarum), den Schwärmsporen von Phytophthora infestans, den Zoosporangien von Achlya, den Sporen von Penicillium und Stilbum und bei den Ascis und Sporen von Ascomyceten (Hypocopra, Ascobolus).

In den Eizellen von Phanerogamen fand Verf. die Vacuolen bei Larix, Imantophyllum, Scilla, Fritillaria und vielen anderen Monokotylen. Auch bei Draba verna waren sie bequem nachzuweisen, und auch dort konnte die Existenz der Vacuolenwand nachgewiesen werden. Auch in den Zellen des jungen, sowie des älteren Embryos fehlten sie nicht, ebensowenig wie den Pollenkörnern und den Cambiumzellen.

Ob die Tonoplasten auch in den Spermatozoiden der Kryptogamen sich vorfinden, konnte Verf. nicht feststellen, da auch bei starker Vergrösserung von diesen nichts zu sehen ist. Die Vacuolenbildung, welche in Spermatozoiden auftritt, nachdem sie aufgehört haben sich zu bewegen, betrachtet Verf. als eine pathologische Erscheinung.

In allen lebenden Zellen kommen demnach wahrscheinlich Vacuolen, von einer eigenen Wand, dem Tonoplasten, umgeben, vor, die Spermatozoiden, Cyanophyceae und Bacterien vielleicht ausgenommen.

Gerade so wie die Kerne, Chlorophyllkörner und Amyloplasten, haben auch die Vacuolenwände das Vermögen, sich zu theilen. Verf. beobachtete dieses bei Pilzen (Dematium, Penicillium), bei Pollenkörnern (Polygonatum, Glycine, Lilium), bei jungen Haaren (Bryonia, Cucurbita u. s. w.) und schliesslich in Meristemzellen (Capsella, Asparagus und mehrere andere). Auch Verschmelzung zweier Vacuolen wurde in verschiedenen Zellen zu wiederholten Malen beobachtet.

Da die Vacuolen sich also durch Theilung vermehren können, so fällt die Nothwendigkeit zur Annahme der Neubildung derselben im Innern des Körnerplasmas weg, und man darf weiterhin annehmen, dass alle Tonoplasten einer ganzen Pflanze durch Theilung aus den in der Eizelle enthaltenen hervorgegangen sind.

Seit den Untersuchungen von Hofmeister hat man bisher fast allgemein geglaubt, dass Vacuolen sich auch bilden, wenn beim Durchschneiden von Zellen das Protoplasma mit Wasser in Berührung kommt. Man meinte, dass sich dieses mit soviel Wasser imbibire, dass letzteres als Vacuolen wieder im Innern ausgeschieden würde. Verf. hat nun auch diese Erscheinungen einer wiederholten Untersuchung unterworfen, doch zerschnitt er

Zellen fast stets in 5 % Zuckerwasser, weil sich dann beim Verdünnen dieser Lösung die Veränderungen bequemer verfolgen lassen.

Seine Versuche mit einer Anzahl Zellen aus verschiedenen Geweben überzeugten ihn, dass man es in diesen Fällen nicht mit dem Auftreten neuer, sondern nur mit dem Anschwellen sehr kleiner Vacuolen zu thun hat, welche schon im normalen Protoplasma neben den grossen Vacuolen vorkamen und nicht mit diesen verschmolzen waren. Die oft scheinbar einzige Vacuole in den meisten Zellen ist demnach also nicht durch Zusammenfliessen aller kleineren, welche sich im jungen Protoplasten vorfinden, hervorgegangen, da viele dieser durch den einen sich vergrössernden verdrängt werden und weiterhin inactiv bleiben.

In den Fällen, wie bei Vaucheria u. a., entstehen die kleinen Vacuolen durch Abschnürung von der einzigen grossen, wie besonders aus Haarzellen mit gefärbtem Zellsafte hervorgeht, da die kleinen Vacuolen alsdann auch die nämliche Flüssigkeit enthalten.

Wenn Kerne und Trophoplasten mit Wasser in Berührung kommen, so bilden sich auch in ihrem Innern Vacuolen; doch sind diese als Desorganisations-Erscheinungen aufzufassen.

In einer Anzahl von Zellen beobachtete Verf. mehr als eine active Vacuole, wie das zum Theil schon von Nägeli, Hildebrand und Schimper beschrieben worden ist. Mehrere Vacuolen mit ungefärbtem Zellsafte fand Verf. bei Funaria, Blechnum und in den Haaren von Rhododendron; bisweilen kommt es aber vor, dass der Inhalt jener Vacuolen von einander abweicht, dass z. B. die eine einen gefärbten, die andere einen ungefärbten Zellsaft enthält, wie bei den Zellen aus den Blumenblättern von Camellia, Primula, Impatiens und vielen anderen. Bisweilen sind diese adventiven Vacuolen, wie Verf. sie nennt, resistenter gegen äussere Eingriffe wie die anderen, sodass beim langsamen Absterben der Zelle erstere vielfach bis zuletzt übrig bleiben und währenddem sich allmählich vergrössern.

In einigen Fällen beobachtete Verf., dass in Zellen, welche längere Zeit in einer Lösung von essigsaurem Natron verweilt hatten, die Vacuolenwand abstarb, ohne dass vorher die Hautschicht abgestorben war. Letztere umschloss also dann den Zellsaft und wurde demnach von den übrigen Theilen des Protoplasten isolirt.

Schliesslich untersuchte Verf. die Gerbstoffblasen, welche in den Blattpolsterzellen von Mimosa, sowie bei anderen Pflanzen gefunden werden. Diese Gebilde stellten sich dabei als adventive Vacuolen heraus, welche durch ihren Gerbstoffgehalt von den anderen Vacuolen der nämlichen Zelle abwichen. Die Ursache des Auftretens eines solchen abweichenden Inhaltes soll natürlich in den Eigenschaften der Vacuolenwand gesucht werden.

Janse (Leiden).

Wakker, J. H., De vorming der Kristallen van oxalzure Kalk in de plantencel. [Vorläufige Mittheilung.] (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1886. No. 7.) [Holländisch.]

Dieser Aufsatz enthält die Resultate der Untersuchung nach der Stelle, wo sich in der Pflanzenzelle die Krystalle von Calciumoxalat bilden. Von den drei Fällen, welche dabei vorkommen können, und zwar auf der Aussenseite der Zellwand, innerhalb dieser und im Zellinnern, hat Verf. ausschliesslich den letzteren untersucht, welcher bei weitem am häufigsten vorkommt.

Es scheint, dass man bisher der Meinung war, dass diese Krystalle stets im Protoplasma gebildet werden, doch ist es Verf. jetzt gelungen, zu zeigen, dass sie im Zellsafte und also ohne jeden directen Einfluss des Lebens entstehen.

Da meistens die Zellen, welche die genannten Krystalle enthalten, abgestorben sind (z. B. bei den Krystallschläuchen der Monokotylen), so war Verf. auf die Untersuchung jener Zellen in jugendlichen Stadien angewiesen, doch auch in jenen Fällen, wo die krystallführenden Zellen lebend sind (wie die der Oberhaut von Vanilla, des Parenchyms der Aroideen-Blattstiele u. s. w.), untersuchte Verf. die Gewebe an Längsschnitten von jüngeren Organen.

Die Zellen wurden entweder in 4 % Rohrzucker untersucht, damit sie völlig lebend blieben, oder mit 10 % Kalisalpeter mit Eosin behandelt, durch welche Lösung meistens das äussere Protoplasma getödtet wird, während die Vacuolenwände, zunächst lebend, übrig bleiben.

Durch Umlegen des Mikroskops konnte Verf. ausserdem zu wiederholten Malen beobachten, dass die Krystalle sich stets nach der niedrigsten Stelle bewegen, und sich also wohl nicht anders als im Zellsafte vorfinden können.

Auf diese Weise konnte Verf. constatiren, dass die genannten Krystalle bei den unten folgenden Pflanzengeschlechtern in der Vacuole vorkommen.

Raphiden:

Hyacinthus, Pontederia, Philodendron, Lemna, Tradescantia, Richardia, Vanilla, Anthurium, Mesembryanthemum, Impatiens, Fuchsia.

Krystalldrusen:

Anthurium, Philodendron, Hoya, Ricinus, Begonia (bei 6 Arten), Evonymus.

Prismas und Octaëder:

Vanilla, Melianthus.

Krystallkörnchen:

Achyranthes.

Körper ohne deutliche Krystallform:

Richardia, Anthurium, Trianea, Martynia, Ballota, Stachys, Phyllocactus, Opuntia, Nicotiana.

Für 34 Pflanzenkrystalle, aus 29 Pflanzen, liess sich also fest-

stellen, dass sie in der Vacuole entstehen; eine weitere Ausdehnung dieser Versuche wird Verf. bald vornehmen.

Fälle, dass kleine Krystalle durch die Protoplasmaströme mitgeführt werden, wurden schon öfters beschrieben; Verf. beobachtete dies auch bei Vanilla, doch konnte auch in diesem Falle constatirt werden, dass die Krystalle im Zellsaft lagen. Diese Bewegung erklärt Verf. dadurch, dass sie an der Vacuolenwand anhaften und diese durch die Protoplasmaströme mit in Bewegung gelangt. Aehnliches beobachtete Verf. in den Parenchymzellen der Wurzeln von Anthurium Hookeri und aus dem Blatte von Hoya carnosa.

In einer weiteren Mittheilung wird Verf. versuchen, einzelne, scheinbar abweichende Fälle näher zu beleuchten, sowie auch die Ursache der bestimmten Form der Krystalle in jeder Pflanze anzudeuten.

Janse (Leiden).

Wakker, J. H., Aleuronkorrels zijn vacuolen. [Vorläufige Mittheilung.] (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1887. No. 5 und 6.) [Holländisch.]

Im vorigen Aufsatze hat Verf. gezeigt, dass in allen untersuchten Fällen die Krystalle von Calciumoxalat in den Vacuolen gebildet werden. Im Anschluss an diese Ergebnisse hat Verf. die Krystalle untersucht, welche sich in den Aleuronkörnern vorfinden; letztere Gebilde werden meistens als Stücke getrockneten Protoplasmas betrachtet. Wäre dieses der Fall, so müssten die Krystalle hier auch im Protoplasma entstehen.

Als Verf. zu diesem Zwecke die Entstehung der Aleuronkörner näher untersuchte, stellte sich heraus, dass die bisherige Ansicht über diese Gebilde eine unrichtige war, da es Vacuolen sind, welche mit löslichem Eiweiss erfüllt sind. Demnach müssen alle Bestandtheile dieser Körner in den Vacuolen entstehen, und dieses gilt somit für die Krystalle, für die Krystalloïde und schliesslich für die Globoïde.

Die Präparate von erwachsenen oder fast erwachsenen Samen wurden hauptsächlich in 4 %iger Zuckerlösung betrachtet.

Die Samen, welche Verf. untersuchte, theilt er in sechs Gruppen, je nach den Reservestoffen, welche sie enthalten:

I. Samen mit Aleuron, Krystallen, Globoïden und Oel. Beispiele: Silybum Marianum, Daucus Carota, Pastinaca sativa, Tragopogon pratense und Scorzonera Hispanica.

In den reifen Samen sind die Kotylen aus zwei Arten von Zellen aufgebaut; die einen enthalten eine grosse Zahl kleiner Aleuronkörner, innerhalb derer sich ausschliesslich Globoïden vorfinden, die anderen eine grosse und einzelne kleinere. Die grössere enthält eine Krystalldruse von Calciumoxalat, die übrigen feine Nadeln des nämlichen Salzes. Um die kugeligen Vacuolen herum liegt das schöne netzförmige, ölhaltende Protoplasma. Die Anwendung von verdünnter Salpetersäure machte das Bild öfters um vieles deutlicher.

II. Samen mit Aleuron und Oel: Helianthus annuus, Lupinus spp. Auch hier befindet sich das Oel im Protoplasma um die Aleuronkörner herum. Bisweilen wurden die Präparate mit 10 %iger Salpeterlösung untersucht, um die Vacuolen vom todten Protoplasma zu trennen; erstere enthalten keine Einschlüsse. Bei dieser Behandlung verschwanden die Aleuronkörner aber meistens, weil der Eiweisstoff bei steigender Concentration des Zellsaftes gelöst wird.

III. Samen mit Aleuron, Krystalloïden, Globoïden und Oel: Ricinus communis. In demselben Samen kann man öfters alle Entwicklungsstadien der Zelle finden. Die in den jüngeren Zellen einzige Vacuole theilt sich später in verschiedene Theile, durch die das Protoplasma ein schäumiges Aeussere gewinnt. In den kleinen Vacuolen treten dann die Einschlüsse auf, welche allmählich grösser werden und eine eckige Form annehmen; es sind dies die jüngsten Stadien der Krystalloïde. Erst später erscheinen die Globoïde. Auch hier lösen sich die ersteren in starken Salzlösungen.

IV. Samen mit Aleuron, Krystalloïden, Globoïden, Krystallen und Oel: Aethusa Cynapium. Die Entwicklung dieser Samen stimmt vollkommen zu der der ersteren Gruppe, speciell zu jener von Daucus und Pastinaca. Da die Zellen hier aber viel kleiner sind, und das Protoplasma undurchsichtiger ist, bietet die Untersuchung dieser Samen erhebliche Schwierigkeiten. Das Resultat war aber dennoch hier nicht zweifelhaft. Junge Krystalloïde konnte Verf. nicht finden; da sie aber stets im Aleuron liegen, werden jene auch wohl in den Vacuolen entstehen. Sie bilden sich wahrscheinlich erst während des Austrocknens der Samen, also in der nämlichen Periode, in der die Vacuolen zu Aleuronkörnern werden.

V. Samen mit Stärke und Krystalloïden: Sparganium ramosum, simplex, minimum. Das Vorkommen von Stärke erschwerte in diesen Zellen die Beobachtung ihres Inneren sehr, und daher wurden auch hier die Präparate mit 10 %iger Salpeterlösung untersucht. In dieser Flüssigkeit quellen die isolirten Krystalloïde schnell, während sich nachher der innere Theil löst. Auch hier deuteten aber die Beobachtungen auf die Bildung der Krystalloïde innerhalb der Vacuolen.

VI. Samen mit Stärke und Aleuron. Phaseolus besitzt in den Zellen der erwachsenen, aber noch nicht getrockneten Samen schon die bekannten, grossen Stärkekörner, und zwischen diesen liegen sehr kleine Vacuolen. In getrocknetem Zustande sind letztere durch Aleuronkörner ersetzt. Auch für diese Pflanzen kann man somit die obige Bildungsweise annehmen.

Weiter untersuchte Verf. keimende Samen und fand, dass die Aleuronkörner von Samen, welche man im Wasser quellen lässt, nach 1 bis 2 Tagen die nämlichen Veränderungen zeigen, obwohl in umgekehrter Reihenfolge, wie beim Austrocknen. Verf. fand dieses bei Silybum, Daucus, Pastinaca, Helianthus, Aethusa, Lupinus, Ricinus bestätigt. Er beobachtete nämlich, dass die Aleuronkörner zuerst durch Wasseraufnahme zu Vacuolen werden, da dann allmählich das Eiweiss auf diesen verschwindet (das Eiweiss wurde

mittelst verdünnter Salpetersäure nachgewiesen), dass die grosse Zahl der Vacuolen kleiner wird und auch die Globoïde und Krystalloïde gelöst werden.

Gequollene und keimende Samen von Cytisus Laburnum, Cynoglossum officinale, Cardiospermum Halicababum, Juglans regia, Amygdalus communis u. a. ergaben die nämlichen Resultate wie die zuvor genannten Pflanzen. Juglans zeigt z. B. die grösste Uebereinstimmung mit Ricinus.

Aus den Beobachtungen bei der Anwendung verschiedener Reagentien, zum Nachweise von Eiweiss, zieht er den Schluss, dass diese Substanz in den Vacuolen durch die alkalische Reaction in Lösung gehalten wird, also das nämliche wie auch Pfeffer es für einzelne Samen fand.

Schliesslich hat Verf. untersucht, wo sich die Krystalloïde bei anderen Pflanzen bilden, und zwar werden hier folgende drei Fälle besprochen:

1. Die Thallophyten. Die Krystalloïde von Derbesia Lamouroxii treten beim Durchschneiden der cylindrischen Zellen dieser Pflanze in grosser Zahl mit der Zellflüssigkeit aus, doch wird nur wenig Protoplasma ausgestossen.*) Die Krystalloïde können somit kaum anders wie im Zellsaft liegen.

Bei Plasmolyse von Pilobolus cristallinus fand Verf. Krystalloïde in der Reihe von Vacuolen, welche sich bei diesem Vorgang aus der ursprünglich einzigen in dem Stiele bilden. Erstere bewegten sich sehr deutlich unter dem Einflusse der Schwerkraft stets nach der niedrigsten Stelle der Vacuole.

2. Solanum tuberosum. Bei der häufig anormalen Plasmolyse bemerkt man, dass die Krystalloïde sammt den Stärkekörnern im Plasma liegen. Ob sie dort entstehen, konnte nicht ausgemacht werden.

3. Krystalloïde in Theilen des Protoplasmas.

Die von Leitgeb entdeckten Eiweisskrystalle im Kerne bei Lathraea, Pyrola, bei den Lentibulariaceen und Hyacinthus liegen dort**) in einem mit Flüssigkeit erfüllten Raume. Verf. möchte diese Krystalloïdbildung als ein Zeichen eingetretener Desorganisation betrachten.

In Bezug auf die Eiweisskrystalle in den Amyloplasten†) glaubt Verf., dass dieselben nicht durch einen solchen Process entstehen. Eine nähere Untersuchung dieser steht aber noch bevor.

Janse (Leiden).

Kny, L., Ueber Krystallbildung beim Kalkoxalat. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. p. 387—395.)

---

*) Vergl. Wakker, Over kristalloiden en andere lichamen, die in de cellen van zeewieren voorkomen. (Nederlandsch kruidkundig Archief. 1886. Serie II. Deel IV. Stuk IV. p. IV. p. 369; Ref. Botan. Centralbl. Bd.

**) Wie Verf. es bei Hyacinthus beobachtete.

†) Vergl. Schimper, Botan. Zeitg. 1880. No. 52. p. 891.

Verf. zieht aus seinen Versuchen den Schluss, dass weder die Schnelligkeit der Krystallbildung, noch die Reaction der Mutterlauge darauf von Einfluss ist, ob das Calciumoxalat in tetragonalen oder monoklinen Formen auftritt. Dahingegen soll der relative Concentrationsgrad der beiden Substanzen dahin wirken, dass bei Ueberschuss der Calciumverbindung die Krystalle vorwiegend dem tetragonalen, bei Ueberschuss von Oxalsäure vorwiegend dem monoklinen System angehören.

Ausserdem hat Verf. noch beobachtet, dass bei Anwendung concentrirter Lösungen, sowie solcher, die gewisse organische Farbstoffe, wie Eosin u. a., enthielten, häufig Krystalle mit gekrümmten Flächen gebildet werden. Auch trat in Eosin eine Färbung der monoklinen und in Anilinblau eine Färbung der monoklinen und der tetragonalen Krystalle ein, während dieselben in anderen Farbstofflösungen sämmtlich farblos blieben.

Zimmermann (Leipzig).

Eiselen, Johannes, Ueber den systematischen Werth der Rhaphiden in dikotylen Familien. [Inaug.-Diss.] 8°. 27 pp. Halle 1887.

Verf. hat, vorausgesetzt, dass die an wenigen Pflanzen erhaltenen Resultate sich fernerhin allgemein bestätigen, folgende Thatsachen gefunden:

Die Grösse der Bündel schwankt in den untersuchten Pflanzen fast um das Fünffache; die kleinsten Bündel fand Verf. bei den Ampelideen, die grössten bei den Onagraceen. Die Anzahl der Bündel auf einer Flächeneinheit schwankt in den einzelnen Familien in charakteristischer Weise; das Minimum besitzen die Mesembryanthemaceen, das Maximum die Balsaminaceen. Hinsichtlich der Lagerung lassen sich so charakteristische Verhältnisse, wie in Grösse und Zahl nicht feststellen. Nyctagineen und Balsamineen zeigen Besonderheiten in der Stellung der Bündel im Schwamm- und Palissadenparenchym, und bei Fuchsia, welche Gattung völlig von den übrigen Onagraceen abweicht, finden sich zum Unterschied von den übrigen Onagraceen, Rhaphiden scheidenförmig um die Nerven.

Untersucht hat Verf. Vertreter aus den Familien der Ampelideen, Balsaminaceen, Nyctagineen, Rubiaceen, Mesembryanthemaceen, Phytolaccaceen und Onagraceen. Uhlitzsch (Leipzig).

Aggjenko, W., Ueber die Vertheilung der Pflanzen auf der Taurischen Halbinsel.*) Vorläufiger Bericht über die Expedition in die Krim. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XVII. Heft 1. p. 213—235.) [Russisch.]

---

*) Cf. Demidoff, A. de, Voyage dans la Russie merid. et la Crimée. Paris 1840—1854. 4 tomes, besonders t. II. p. 644—655 und t. IV. p. 38—44 und p. 493—498. — Radde, Versuch einer Pflanzen-Physiognomik Tauriens im Mosk. Bull. 1854. II. p. 213—254. — Rehmann, Ueber die Vegetationsformationen der Taurischen Halbinsel und ihre klimatischen Bedingungen,

Auf der sechsten Versammlung russischer Aerzte und Naturforscher, welche in den Weihnachtsferien 1879 zu St. Petersburg stattfand, ward auf Kessler's Antrag beschlossen, eine gründliche naturwissenschaftliche Untersuchung der Krim zu veranstalten. Mit der botanischen Erforschung wurde W. Aggjenko betraut und unterzog sich während des Frühlings, Sommers und Herbstes seiner Aufgabe, indem er die Krim nach allen Richtungen durchstreifte. Die Krim (officiell das taurische Gouvernement genannt und in 8 Kreise, Simpheropol, Aleschki, Berdiansk, Eupatoria, Melitopol, Perekop, Jalta und Feodosia eingetheilt) zerfällt naturgemäss in zwei Theile: die Ebene (Steppen) und das Gebirge, wovon jedoch die Steppe $^3/_4$ der Gesammtbodenfläche einnimmt. Das Gebirge nimmt einen dünnen Landstreifen von 150 Werst ein, welcher sich von Südwest nach Nordost — Sewastopol bis Feodosia — hinzieht. Ihre mittlere Breite beträgt von Norden nach Süden 32 Werst. Zu den höchsten Kuppen dieses Gebirges gehören Tschatyr-dagh und Babugan-Jaila, jener 4600 bis 5100, dieser 4500 bis 4700 Fuss hoch. — Danach unterscheidet man eine Steppen- und eine Bergflora. In der Steppenflora unterscheidet man wieder eine Flora der schwarzen Erde und der Salzsteppe. Bei der Bergflora muss man die Flora des Nordabhanges der Berge von der Flora der Jaila unterscheiden. Eine 5. Gruppe für sich bildet die Flora des südlichen Ufers.

I. Zu den charakteristischen Pflanzen der schwarzen Erde-Steppe gehören im Frühlinge*):

Amygdalus nana, Alyssum, Meniocus linifolius DC., Chorispora tenella DC., Sisymbrium Sophia, Lepidium perfoliatum L., Hesperis tristis L., Ranunculus oxyspermus, Ceratocephalus orthoceras DC., C. falcatus Pers., Androsace maxima, Adonis und Cymbaria Boristhenica; später erst das Pfriemengras. Davon kommen hier zwei Arten vor: Stipa Lessingiana Trin. et Rupr. mit federiger Granne und S. capillata L., die sog. Tirsa, mit kahler Granne; im Herbste findet man auf der schwarzen Erde Pflanzen, wie Silene longiflora, Ceratocarpus arenarius, Hibiscus trionum Güld., Salsola Kali, Euphorbia Chamaesyce und Eryngium.

---

aus den Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellschaft zu Wien, Jahrg. 1875 bes. abgedruckt, 38 pp. und die neueste Arbeit Aggjenko's (über die wir später an dieser Stelle referiren werden): Ueber die Pflanzenformationen der Taurischen Halbinsel. 1887. F. v. H.

*) Zu den Frühlingspflanzen der Steppe der schwarzen Erde in der Krim gehören (nach Radde l. c.) noch ausserdem: Ornithogalum fimbriatum, Muscari racemosum, Iris pumila, Tulipa Gesneriana, und einige Gageen; zu den Sommergewächsen dieser Steppe (nach Rehmann l. c.) ausserdem: Xeranthemum radiatum Lam., Tanacetum millefoliatum L., Inula Germanica L., Scabiosa Ucranica L., Euphorbia Gerardiana Jacq., E. glareosa M. B., E. agraria M. B., Salvia Sclarea L., S. Aethiopis L., S. sylvestris L., Sideritis montana L., Marrubium peregrinum L., Stachys Germanica L., S. recta L., Phlomis pungens W., Teucrium Chamaedrys L., T. polium L., Ajuga Laxmanni Benth., Crambe maritima L. und C. Tatarica Jacq.

Von (als Viehfutter) nützlichen Steppenpflanzen sind in der Krim zu nennen: Koeleria cristata, Poa bulbosa, Brachypodium pinnatum, Alopecurus fulvus, Triticum repens, Hierochloa odorata, 5–6 Bromus-Arten, Medicago falcata und als Schaffutter: 3 Wermuth-Arten und verschiedene Species der Gattung Salvia. (Bajor, Zur Charakteristik der taurischen Steppe und der Steppenwirthschaft. Beilage zur Baltischen Wochenschrift. No. 21 und 22. Jahrgang 1876.) F. v. H.

Angebaut wurden (nach Kusmin's Mittheilungen) auf diesen Steppen der schwarzen Erde: die gewöhnliche Hirse, die Rispenhirse, der Krim'sche Winterweizen, der Sandomir'sche Weizen, der Sommerweizen, der harte Weizen (Arnautka) und der weiche oder rothe Weizen, der Winterroggen, die 2zeilige und 4zeilige Sommergerste, der Spelz, der Hafer, der Mais und ausserdem Flachs, Esparsette, Luzerne und Thimotheegras.

II. Die Salzsteppen-Pflanzen sind in ihrer Vertheilung von dem Salzgehalt des Bodens abhängig, der ein sehr verschiedenartiger ist. Während die typischen Salzsteppen schon von Weitem an ihrer grauen oder weissen Farbe kenntlich sind, ist der Salzgehalt anderer Landstriche viel geringer und ihre Flora auf blaugrünem Rasen mannichfaltiger. Die wichtigsten Localitäten in dieser Beziehung sind die Küste des sog. Schiwasch, d. h. des faulen Meeres im Osten der Krim, die Arabatische Sandbank und die Steppen der Halbinsel Kertsch.

Hier überwiegen Artemisia maritima und verschiedene Salsolaceen, wie Salicornia herbacea, Halocnemum strobilaceum M. B., Salsola Kali, Camphorosma perennis Pall. und Atriplex canum C. A. Mey.*), Althaea ficifolia, Eryngium campestre, Frankenia hispida, Spergularia media, Peganum Harmala, Xanthium spinosum, Papaver- und Statice-Arten.

III. Die Flora der Berge. Zwischen der Steppenflora und der Bergflora finden gewisse Wechselbeziehungen statt, d. h. es gibt Localitäten, wo beide nebeneinander auftreten, so bei Simpheropol Amygdalus nana, Ceratocephalus orthoceras und Meniocus linifolius einerseits und Primula acaulis andererseits, so bei Karales neben Amygdalus nana: Colutea arborescens, Psoralea Palaestina und Micromeria marifolia und selbst auf dem Gipfel des Ai-Petra (4052′ Höhe) noch Stipa pennata.

1. Die Flora des nördlichen Gebirgsabhanges. Charakteristisch hierfür ist die üppige Entwicklung der Buchenwälder und der Kräuterflora in den Thälern. Begleiter dieser stattlichen Buchenbestände sind Eichen (darunter einige wahrhaft gigantische), Linden, Cornus mas und (obwohl selten) Taxus baccata. Was die Kräuterflora dieser Wälder anbetrifft, so kann man sie nicht reich nennen. In der zweiten Hälfte des April blühen hier: Alliaria officinalis, Hesperis matronalis, Scilla bifolia, Galanthus plicatus M. B., Moehringia trinervia Clairv, Corydalis und n. a. Man kann hier den Einfluss der Höhe auf die Blütezeit sehr wohl bemerken, denn während Galanthus plicatus auf niedrigen Bergen längst verblüht, gelangt er auf höheren Bergen mit zunehmender Höhe spät und später zur Blüte. In der zweiten Hälfte des Mai stehen Sanicula und Cypripedium in Blüte und in der zweiten Hälfte des Juni erregt Melissa grandiflora unsere Aufmerksamkeit. Doch ist

*) Ausserdem (nach Rehmann) noch „in grossen Mengen“: Suaeda altissima Pall., S. prostrata Pall., S. maritima Dum., Atriplex laciniata L., A. hastata L., Obione verrucifera Moq., Salsola brachiata Pall., Halimocnemis Volvox C. A. Mey., Corispermum nitidum Kit., Echinopsilon hirsutum Moq. und E. hyssopifolium Moq., Echinochloa Crus galli, Crypsis aculeata, C. schoenoides, Statice Gmelini, S. latifolia, S. Tatarica, Buffonia tenuifolia L., Acroptilon Picris, Galatella punctata und Cynanchum acutum.

die Sommerflora dieser Wälder ebenso unvergleichlich arm, wie die Thierwelt wenig lebhaft ist. Der einzige, für die taurische Halbinsel charakteristische Käfer ist der grosse blaue Laufkäfer, Procerus tauricus. — Was die Birke anbetrifft, so kommt sie zwar auf dem Nordabhange vor, aber selten; häufiger im nördlichen Theile der Halbinsel und ausserhalb derselben am Dnjepr, wo sie kleine Haine bildet. Diese Birken sind von niedrigem Wuchse und mit dicker Rinde bekleidet.

Einige Bergthäler des Nordabhanges sind mit üppiger Kräuterflora bedeckt, so z. B. das Baidar-Thal. Es ist nicht Steppe und nicht Wiese, aber zeigt eine reiche Kräuterflora, unter welcher besonders bemerklich erscheinen: Orchideen, Gladiolus, Linum catharticum und Medicago orbicularis. Die Gewässer dieses Thales beherbergen Alisma, Typha und Sparganium, und an den Bachufern erscheint Myricaria charakteristisch. — Die Kalkberge des nördlichen Abhanges sind die Ursache verstärkter Wurzelbildung bei den hier wachsenden Pflanzen, wie bei Crambe Tatarica (bis zu $3^1/_2$ Zoll Dicke) und bei den hier auftretenden Salsolaceen. — Einige Pflanzen verändern sich in Wuchs und Farbe, sowie sie von den bewaldeten Bergen des Nordabhanges auf die Hochebenen, die sog. Jaila, übergehen, wie z. B. Anthyllis Vulneraria.

2. Die Flora der Jaila.

Der tartarische Name Jaila bedeutet ursprünglich die grünen mit Kräutern bewachsenen Hochflächen der krim'schen Hochgebirge und wurde dann auf die Hochgebirge selbst übertragen, ganz wie in der Schweiz der Name Alpen, welcher ursprünglich nur die Bergwiesen bezeichnete, auf die Hochgebirge selbst angewandt wurde. Die Flora dieser Jaila besteht nur aus niedrig wachsenden Kräutern, eine Erscheinung, welche theils mit der hier vorhandenen niedrigeren Temperatur (10—12 ° R. im Sommer), theils mit den starken hier herrschenden Winden zusammenhängt, wozu auch noch die Bodenbeschaffenheit, grösstentheils nackter Felsen, mächtig beitragen mag. Nur äusserst selten gewahrte Aggjenko hier einzelne baumartige Kiefern, welche einen Umfang von 1 Arschin 9 Zoll hatten. Um so häufiger wuchs hier Alchemilla, und als charakteristisch für die Flora der Jaila kann man bezeichnen: Cerastium Biebersteinii, Androsace villosa, Galium cruciata, Asperula cretacea und einige andere, worunter besonders ein Myosotis die öden Berghöhen belebt. Die Flora des Gipfels des Tschatyr-dagh und besonders seinen felsigen Theil, welcher tiefer als die Waldgrenze gelegen ist, muss man auch zur Jaila-Flora rechnen, nach den hier vorherrschenden Kräutern: Alchemilla vulgaris, Cerastium Biebersteinii und der sehr charakteristischen Draba cuspidata M. u. B. Alchemilla vulgaris, im Norden so häufig in der Ebene, ist hier nur eine Hochgebirgspflanze und fehlt vollständig in den Thälern. Den 28. April (10. Mai) fand A. auf dem Tschatyr-dagh über der Waldgrenze, wo hier und da noch Schnee lag, in der Nähe desselben Primula acaulis in Blüte, nachdem er dieselbe Pflanze 14 Tage vorher im Thale am Ufer des Flusses Salgir blühend gesehen hatte. Obwohl es in der Krim keine

eigentlichen Wiesen gibt, und auf den taurischen Gebirgen ein auf weitere Dimensionen sich erstreckender Rasen nicht zu finden ist, so bilden doch die Gräser auf dem Gipfel des Tschatyr-dagh einen Rasen von bedeutender Ausdehnung, was als eine charakteristische Ausnahme für denselben zu betrachten ist. Erwähnt muss hier auch noch das Vorkommen von Juniperus Sabina werden, dessen Verbreitung in der Krim verhältnissmässig jüngeren Datums ist. — Auch die Flora des Gipfels des Ai-Tetra muss der Jaila-Flora zugezählt werden, nach dem Vorkommen des für dieselbe so charakteristischen Vergissmeinnichts (Myosotis) und des Cerastium Biebersteinii.

3. Die Flora des südlichen Ufers.

Die Flora dieses Landestheiles ist, wie bekannt, sehr üppig und legt so Zeugniss ab von dem milden Klima desselben, welches dadurch Aehnlichkeit mit Anatolien und Kleinasien erhält. Der die Halbinsel durchziehende Bergzug hat einen mächtigen Einfluss auf die Vertheilung der Pflanzenwelt, indem eine ganze Reihe von Pflanzen, die auf dem Südabhang des Gebirges vorkommen, auf dem Nordabhange nicht mehr angetroffen werden. Die charakteristischsten darunter sind: Ruscus aculeatus, Cistus Creticus L. var. Tauricus DC., Glaucium luteum, Capparis herbacea, Arbutus Andrachne, Rhus Coriaria, Farsetia clypeata u. a.

Steven (in seinem Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen, im Mosk. Bull. t. 29 und 30. 1856—1858) führt 258 Arten an, welche damals nur von der Südseite der Krim bekannt waren, doch verdient dieses Verzeichniss namhafte Einschränkung, wie Aggjenko an mehreren Beispielen nachzuweisen im Stande ist. Auch bedarf der Begriff: „südliches Ufer" einer genauen Feststellung, ob man darunter nur den südwestlichen Theil versteht, in welchem der Lorbeer- und der Oelbaum im Freien gedeiht, oder ob man das ganze Südufer von Sewastopol bis Sudak darunter zu verstehen hat. Aggjenko ist geneigt, die letztere Auffassung zu theilen und führt als charakteristische Repräsentanten des so ausgedehnten Südufers Capparis herbacea, Juniperus excelsa und Arbutus Andrachne an, ausserdem noch, aber mit einem viel engeren Verbreitungsbezirke: Orchis Comperiana und Pterocephalus plumosus Coult. Als charakteristischen Repräsentanten führt A. mit Recht noch Pinus Laricio Poir. an, welcher einzeln nordöstlich bis Sudak am Meeresufer vorkommt, wenngleich für die Waldbestände von P. Laricio Köppen*)

*) Köppen unterscheidet in der Beilage zur geographischen Verbreitung der Nadelhölzer im europäischen Russland 5 Bezirke im Gebiete der Krim'schen Gebirge: 1. Der Landstrich der nördlichen Vorberge, wobei man wieder äussere und innere Vorberge unterscheiden kann, jene von 500—1000′ und diese von 900—1500′ Höhe über dem Meere. Während jene ähnlich wie die Steppe von krautartigen Pflanzen bedeckt sind und nur von Hainartig auftretenden Holzpflanzen, wie Schwarzpappeln, Espen, strauchartigen Eichen, Haselnuss- und Schlehensträuchern bestanden sind, beherbergen die inneren Vorberge ausserdem noch Ulmen, Eichen, Crataegus, Berberis und (charakteristisch) Carpinus orientalis und Paliurus aculeatus. — 2. Der Waldstrich des nördlichen Gebirgsabhanges von 1500—4000′.

als Nordostgrenze das Thal von Aluschta annimmt. Für das Südufer bezeichnend erscheint auch das Vorkommen der Tamarisken (Tamarix) an den Bachufern, welche an die Stelle der am Nordabhange des Gebirges vorkommenden Myricarien treten. Sehr gefördert wird durch das warme Klima des Südufers auch die Stachelbildung an Sträuchern und Stauden, wie an Paliurus aculeatus, Rosa, Rubus, Ruscus aculeatus und bei vielen Compositen, wie Cnicus Acarna. — Ueber Aggjenko's Addenda zu Steven's Pflanzenverzeichniss haben wir schon im Botanischen Centralblatt 1887. No. 35. p. 273 referirt. v. Herder (St. Petersburg).

Müller, Ferdinand, Baron von, Description and illustrations of the Myoporinous plants of Australia. II. Lithograms. 4°. 74 plates. Melbourne (J. Ferres) 1886.

Enthält die musterhaften Abbildungen, Analysen etc. folgender Arten:

Myoporum insulare Brown, Eremophila Macdonnelli F. v. M., E. Goodwinii F. v. M., E. Hughesii F. v. M., E. Gilesii F. v. M., E. Drummondii F. v. M., E. Willsii F. v. M., E. Elderi F. v. M., E. Fraseri F. v. M., E. rotundifolia F. v. M., E. platycalyx F. v. M., E. Freelingii F. v. M., E. graciliflora F. v. M., E. longifolia F. v. M., E. Laanii F. v. M., E. bignoniflora F. v. M.,

---

Während die Nord- und Westseiten der Berge meist von geschlossenen Buchenwäldern bedeckt sind, denen sich Ulmen und Kiefern zugesellen und an deren Stelle höher hinauf Kiefern und Birken treten, sind die Süd- und Ostseiten der Berge meist von Eichen (Quercus pedunculata. Q. sessiliflora, Q. pubescens), von Hainbuchen (Carpinus Betulus) und Acer campestre bestanden, die Ufer der Waldbäche aber von Haselsträuchern und Cornus mas eingefasst. — 3. Jaila. Der Charakter dieses waldlosen und felsreichen Gebirges von 2500—5000′ besteht in dem Vorhandensein vieler perennirenden krautartigen Gewächse. Von Holzpflanzen sind nur 6 Sträucher zu nennen: Pyrus elaeagnifolia, Cytisus polytrichus, Genista albida, Astragalus Arnacantha, Juniperus depressa und J. Sabina. — 4. Der Waldstrich des südlichen Gebirgsabhanges. Hier lassen sich 2 Pflanzenzonen unterscheiden: a. die Zone der Buche von 1500—3500′ und b. die Zone der Eichen und der Krimkiefer von 1200 bis 1600′. In der Buchenzone treten von Holzpflanzen noch auf: Quercus pedunculata, Carpinus Betulus, Fraxinus excelsior, Ulmus effusa, Sorbus Aucuparia, Corylus Avellana, Viburnum Opulus, Rhamnus (2), Evonymus (3), Rubus (2) und Salix Capraea. In der Eichen- und Kiefernzone treten ausserdem noch auf: Carpinus Betulus, C. orientalis, Hedera Helix, Evonymus latifolius, Cornus mas und Colutea arborescens. — 5. Das südliche Ufer. In diesem Bezirke, dessen charakteristischste Pflanzen Pistacia mutica und Juniperus excelsa sind, kann man wieder 3 Zonen unterscheiden: a. die oberste Zone oder Wiesenzone, welche nur zu Heuschlägen dient und auf welcher auch Bäume wie Ahorne, Eichen, Eschen, Schwarzpappeln und Ulmen zerstreut vorkommen, von 1000—1400′; b. die mittlere Zone oder Nussbaumzone von 500—1000. Die hier vorherrschenden Holzpflanzen sind Quercus pubescens, Pistacia mutica, Carpinus orientalis und Cornus mas, letzterer baumartig. Ausserdem befinden sich hier die meisten tartarischen Dörfer mit ihren Obstgärten, Nussbaumhainen, Tabaksplantagen und Getreidefeldern. c. Die unterste Zone oder Weinstockszone, von 500—700′, mit immergrünen Laubhölzern, darunter einigen einheimischen, wie Arbutus Andrachne, Cistus Creticus, Hedera Helix und Ruscus aculeatus und mehreren cultivirten, wie Arbutus Unedo, Cistus laurifolius, Ilex Aquifolium, Laurus nobilis, Olea Europaea, Prunus Laurocerasus, Rhamnus Alaternus, Rhododendron Ponticum und Vaccinium Arctostaphylos.

E. polyclada F. v. M., E. eriocalyx F. v. M., E. Bowmani F. v. M., E. Maitlandi F. v. M., E. Forrestii F. v. M., E. leucophylla Benth., E. Mackinlayi F. v. M., E. strongylophylla F. v. M., E. oppositifolia Brown, E. Mitchelli Benth., E. Paisleyi F. v. M., E. Sturtii R. Brown, E. exilifolia F. v. M., E. Gibsoni F. v. M., E. Clarkei F. v. M., E. Latrobei F. v. M., E. alternifolia R. Brown, E. latifolia F. v. M., E. denticulata F. v. M., E. maculata F. v. M., E. Duttoni F. v. M., E. Oldfieldi F. v. M., E. Brownii F. v. M., E. Youngii F. v. M., E. scoparia F. v. M., E. Dalyana F. v. M., E. Pantoni F. v. M., E. Delisserii F. v. M., E. Behriana F. v. M., E. brevifolia F. v. M., E. crassifolia F. v. M., E. Woolsiana F. v. M., E. microtheca F. v. M., E. densifolia F. v. M., E. Weldii F. v. M., E. Dempsteri F. v. M., E. gibbosifolia F. v. M., E. adenotricha F. v. M., E. santalina F. v. M., E. divaricata F. v. M., Myoporum salsoloides Turczan., M. Beckeri F. v. M., M. floribundum Cunningh., M. Bateae F. v. M., M. platycarpum R. Br., M. debile R. Brown, M. humile R. Brown, M. brevipes Benth., M. oppositifolium R. Brown, M. serratum R. Brown, M. viscosum R. Brown, M. laxiflorum Benth., M. deserti Cunningh., M. Dampierii Cunningh., M. glabrum F. v. M., M. tenuifolium Forster, Eremophila viscida Endl., E. resinosa F. v. M. Uhlworm (Cassel).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Malloizel, Godefroy, Oswald Heer. Bibliographie et tables iconographiques. Précédé d'une notice biographique par **R. Zeiller.** 8°. 176 pp. Stockholm (F. & G. Beijer) 1888. 10 Fr.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Kravogl, Herm., Zur Kryptogamenflora von Südtirol. (Programm des Staats-Gymnasiums zu Bozen.) 8°. 21 pp. Bozen 1887.

Algen:

Pichi, P., Elenco delle alghe toscane. (Estr. dagli Atti della società toscana di scienze naturali residente in Pisa. Vol. IX. Fasc. 1. p. 41.) Pisa (Nistri e C.) 1888.

Wildeman, E. de, Note sur le Nitella syncarpa A. Br. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1888. p. 36.)

Zukal, H., Zur Wahrung der Priorität. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1888. p. 96.)

Pilze:

Billet, A., Sur le cycle évolutif et les variations morphologiques d'une nouvelle bactériacée marine (Bacterium Laminariae). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 4. p. 293—295.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Pfeffer, W., Ueber chemotaktische Bewegungen von Bakterien, Flagellaten und Volvocineen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Hrsgeg. von W. Pfeffer. Bd. II. 1888. Heft 3.)
Pim, Greenwood, Pythium in Impatiens Sultani. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 267.)
Tracy, S. M. and **Galloway, B. F.,** Uncinula polychaeta B. & C. (The Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 2. p. 29.)
Trelease, William, Bacteria from a botanical standpoint. (Weekly Medical Review. Vol. XVII. 1888. p. 88, 127.)
Trevisan di Saint Léon, Vittore, Se sia vero che il bacillo imetrofo (Micrococcus prodigiosus di antichi autori) proceda sempre come agente specifico predisponente al calcino del baco da seta. (Instituto Reale lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Serie II. Vol. XX. Fasc. 20.)

Flechten:

Arnold, F., Lichenologische Fragmente. XXIX. (Flora. 1888. p. 81.)
Hennings, P., Orseilleflechten im Kongogebiete. (Gartenflora. 1888. p. 147.)

Gährung:

Jörgensen, A., Ueber den Unterschied zwischen Pasteur's und Hansen's Standpunkt in der Hefefrage. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1888. No. 17. p. 223—224; No. 19. p. 251—252.)
Mingioli, E., Fermentazioni nelle olive, trasformazione chimiche che avvengoro e cause che le provocano. (L'Italia Agricola. 1888. No. 1—3.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Berthelot, Fixation de l'azote atmosphérique sur la terre végétale; fixation de l'azote libre par certains terrains argileux. I. Sur le carbone organique contenu dans les sals qui fixent l'azote libre. II. Fixation directe de l'azote gazeux de l'atmosphère par les terres végétales avec le concours de la végétation. (Annales de chimie et de physique. 1888. Fasc. 1.)
Campbell, Douglas H., The staining of living nucley. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Hrsgeg. von W. Pfeffer. Bd. II. 1888. Heft 3.)
Dietz, Sándor, Beiträge zur Kenntniss der Substratrichtung der Pflanzen. (l. c.)
Hassack, Karl, Ueber das Verhältniss von Pflanzen zu Bicarbonaten und über Kalkincrustation. (l. c.)
Hovelacque, Sur les tiges souterraines de l'Utricularia montana. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences. T. CVI. 1888. No. 4.)
Klebs, Georg, Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. Mit Tafel. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Hrsgeg. von W. Pfeffer. Bd. II. 1888. Heft 3.)
Kreussler, U., Beobachtungen über die Kohlensäure-Aufnahme und -Ausgabe (Assimilation und Athmung) der Pflanzen. II. Mittheilung. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Hrsgeg. von Thiel. Bd. XVII. 1888. Heft 1.)
Mer, Des causes qui produisent l'excentricité de la moelle dans les Sapins. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 4.)
Noll, Fr., Die Wirkungsweise von Schwerkraft und Licht auf die Gestaltung der Pflanze. (Naturwissenschaftliche Rundschau. 1888. No. 4.)
Potonié, H., Die Geschichte der Darwin'schen Theorie. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. I. 1888. p. 181.)
Robertson, Charles, Effect of the wind on bees and flowers. (The Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 2. p. 33.)
Schenck, J., Mutilation of flowers by insects. (l. c. p. 39.)
Schultz, Oskar, Vergleichende physiologische Anatomie der Nebenblattgebilde. Mit 1 Tafel. (Flora. 1888. p. 98.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Crépin, François, Quelques réflexions sur la situation actuelle de la botanique descriptive. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1888. p. 28.)

— —, Sur le polymorphisme attribué à certains groupes génériques. (l. c. p. 39.)

Franchet, Plantae Davidianae ex Sinarum imperio. (Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. Série II. T. X. 1888. 1.)

Fritsch, Karl, Zur Nomenclatur unserer Cephalanthera-Arten. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1888. p. 77.)

Ganzenmüller, Kaschmir, sein Klima, seine Pflanzen- und Thierwelt. (Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. XXX. 1887. Heft 11 und 12.)

Morel, Francisque, Herborisations à la Bourboule et au Mont-Dore. (Extrait des Annales de la Société botanique de Lyon.) 8°. 53 pp. Lyon (Imp. Plan) 1888.

Parish, Sam. B., Phacelia heterosperma. (The Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 2.)

Philippi, R. A., Die Frühlingsvegetation von Colina in Chile. (Gartenflora. 1888. p. 152.)

Reichenbach, H. G. fil., Rodriguezia Bungerothi n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 264.)

— —, Aëranthus trichoplectron n. sp. (l. c.)

Ridley, H. N., Ponthieva grandiflora n. sp. (l. c. p. 264.)

Sievers, W., Die Sierra Nevada de Santa Marta und die Sierra de Perija. Capitel V. Vegetation und Agricultur. Mit einer Karte. (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXIII. 1888. Heft 1/2.)

Smith, John Donnell, Undescribed plants from Guatemala. II. (The Botanical Gazette. Vol. XIII. 1888. No. 2. p. 26.)

Vukotinovic, L. von, Neue Eichenformen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1888. p. 82.)

Paläontologie:

Dawson, On new facts relating to Eozoon Canadense. (The Geological Magazine. 1888. February.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bisset, G. F., Nouvelles expériences relatives à la désinfection antiphylloxérique des plantes de vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 4. p. 247—248.)

Gastine, G., Action des sels cuivriques contre les altises; emploi du carbonate ammoniacal de cuivre contre le peronospora. (Extrait du Progrès agricole et viticole.) 8°. 11 pp. Montpellier (Impr. Grollier et fils) 1888.

König, Clemens, Der Kampf zwischen Rebe und Reblaus in Sachsen. [Schluss.] (Aus allen Welttheilen. Jahrg. XIX. 1888. Heft 4.)

Marchese, Giov., Le principali malattie dei vini e mezzi pratici per curarle. (Editio per cura del Giornale Corriere del Villaggio di Milano.) 8°. 89 pp. Milano (tip. Nazionale) 1888. L. 2.

Müller-Thurgau, Hermann, Das Räuchern und die sonstigen Mittel zum Schutze der Weinberge gegen Frühjahrsfröste. — In welcher Weise lässt sich die Weingährung günstig beeinflussen? — Das sogenannte Durchfallen der Trauben und die dagegen anzuwendenden Mittel. 3 Vorträge. 8°. 42 pp. Mainz 1887.

— —, Die Edelfäule der Trauben. Mit 1 Tafel. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1888. p. 83—100.)

Savastano, L., Orange Blight. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. III. 1888. p. 267.)

Vermorel, V., Note sur la destruction des vers blancs (Melolontha vulgaris) par le sulfure de carbone, présentée au congrès viticole de Mâcon. 8°. 8 pp. Mâcon (Impr. Protat frères) 1888.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Barbaglia, G. A., Alcaloidi e ptomaine: prelezioni. 8°. 79 pp. Pisa (tip. T. Nistri e C.) 1888.

Béchamp, A., Sur la zymose de l'air expiré par l'homme sain. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 4. p. 292.)

Frank, G., Die Veränderungen des Spreewassers innerhalb und unterhalb Berlin, in bakteriologischer und chemischer Hinsicht. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1888. No. 3. p. 355—403.)

Kitasato, S., Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholerabacillen zu säure- und alkalihaltigen Nährböden. (l. c. p. 404—426.)

Lübbert, A., Die *α* Oxynaphtoësäure. (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 2. p. 41—55.)

Metschnikoff, E. S., Offener Brief an C. Weigert, über das Verhalten der Recurrensspirillen in der Affenmilz. (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 3. p. 81—83. — Bemerkung von C. Weigert. p. 83—86.)

Pawlowsky, A. D., Einige Bemerkungen über die Mittheilung der Herren Dr. Emmerich und Dr. Eug. Di Mattei, Ueber „Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus". (l. c. p. 86—89.)

Schütz, Der Streptococcus der Druse der Pferde. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1888. No. 3. p. 427—465.)

Technische und Handelsbotanik:

Councler, Holzfuttermehl und Holzgummi. (Forstliche Blätter. 1888. Heft 1.)

Newberry, Die Nahrungs- und Faserpflanzen der nordamerikanischen Indianer. (Das Ausland. 1888. No. 4.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Fitz-James, Mme. la duchesse de, Grande culture de la vigne américaine, abrégé dédié aux habitants de Garons. 2. édition. 3. mille. 8°. 32 pp. Nimes (imprimerie Dubois) 1888. 25 cent,

Friderich, Vergleichende Versuche über den Einfluss der Streunutzung. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1887. Heft 12.)

Marchese, Giov., L'uso dei tutoli di granturco nell alimentazione del bestiame. (Editio per cura del giornale Corriere del Villagio di Milano.) 8°. 34 pp. Milano (tip. Nazionale) 1888.

Michaelis, Der Zuwachsverlust nach Raupenfrass in Kiefern. (Forstliche Blätter. 1887. Heft 12.)

Ramann, E., Die Zusammensetzung, das Volumgewicht lufttrockner Kiefernstreu und der Mineralstoffgehalt einzelner Streubestandtheile. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1888. Heft 2.)

Vilmorin, Henry L. de, Les Blés à cultiver, conférence faite au congrès de l'Association nationale de la meunerie française, le 7 septembre 1887 à Paris. Avec fig. (Extr. du Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux.) 8°. 32 pp. Paris (Vilmorin-Andrieux et Co.) 1888.

Vos, C. de, Handboek tot de practische kennis der voornaamste boomen, heesters en conifeeren, voor den vrijen grond geschikt. 2e verm. en verb. druk. 8°. VIII en 268 pp. Amsterdam (Olivier) 1888. fl. 1.90.

Weinzierl, Theodor, Ritter von, Die Schweizerische Samen-Control-Station in Zürich und ihr Einfluss auf die Hebung des Futterbaues. Reisebericht an das hohe k. k. Ackerbauministerium. (Separat-Abdruck aus der Oesterreich-Ungarischen Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft in Wien. Heft 1.) 4°. 14 pp. Wien 1888.

— —. Die Mittelweiten und Latituden für den Gehalt an groben und mehligen Bestandtheilen, Spelzen, beziehungsweise Spreu der häufigsten mehligen Kraftfuttermittel. (Publication der Samen-Control-Station in Wien. No. 29.) 8°. 3 pp. Wien 1888.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen.

Von

Carl Dünnenberger.

(Fortsetzung.)

In erster Linie wurde also die Wirksamkeit des Chloroforms gegenüber Bacterien geprüft. Dabei hat sich ergeben, dass dasselbe hierzu untauglich ist, indem es die Mikroben nicht abtödtete und auch ihre Vermehrung nicht sehr beeinflusste. Es blieb also nur noch die Blausäure übrig, von der ich eine 10 % HCN haltende Lösung verwendete. Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass das Operiren mit Cyanwasserstoff eine nicht ganz ungefährliche Arbeit war. Ich machte Aussaaten von Brunnenwasser, auch Sauerteigbacterien. Eine Doppelprobe wurde jeweilen mit 10procentiger Blausäure überschichtet und bei Seite gestellt. In den nicht vergifteten Proben entwickelten sich reichlich Colonien; in den mit Blausäure versetzten waren makroskopisch kaum Anfänge von Colonien zu unterscheiden, die sich aber, so lange sie mit dem Gifte in Contact waren, unverändert hielten, während Uebersaaten daraus wieder neue Colonien bildeten. Bei längerem Stehen löste sich die Nährgelatine in der Blausäure-haltigen Flüssigkeit, ohne nach 3wöchigem Stehen irgend eine Trübung oder Veränderung zu erfahren. Ebenso liess auch die mikroskopische Prüfung auf keine Vermehrung schliessen. In analoger Weise wurden Versuche statt mit Nährgelatine auch mit dem consistenteren Agar-Agar gemacht, das sich nicht löste und ein gleiches Resultat ergab.

Man kann also sagen, dass, so lange das Gift mit den Bacterien in Contact ist, eine Blausäurestarre eintritt, während welcher Wachsthum und Vermehrung sistirt sind.

Dieses Ergebniss wurde nun auf verschiedene Mehlproben angewendet. Weissmehl, Mittelmehl, Einzugmehl, dann dieselben Mehle mit gleichen Theilen Kleie gemengt, wurden mit Blausäure und sterilisirtem Wasser 10 Stunden im Contact gelassen, dann filtrirt, die Blausäure verjagt und mit Fehling'scher Lösung geprüft, wobei sich für die kleiereichsten Mehle eine grössere Reductionsfähigkeit ergab. Es finden sich nun in der Kleie allerdings ebensoviele Bacterien als im Mehl; da jedoch nach den vorausgeschickten Versuchen die Bacterien wenigstens temporär sterilisirt werden, so kann die erfolgte Saccharification wohl nur durch ein ungeformtes Ferment stattgefunden haben. Immerhin wollte ich diesen eben besprochenen Versuchen mit den Mehlproben keine

unbedingte Beweisgültigkeit zuschreiben. Ich versuchte daher der Sache noch auf andere Weise beizukommen.

Von zwei abgewogenen, gleichen Mengen Mehl, deren eine Probe mit kaltem, die andere aber mit ebensoviel heissem Wasser behandelt worden war, ergab das Filtrat des Heisswasserauszuges nach gleichlanger Einwirkungsdauer eine weit stärkere Reduction mit Fehling'scher Lösung als der Kaltwasserauszug. Damit steht in scheinbarem Widerspruch, dass bei einem früheren Versuche kochende Cerealinlösung ihre Wirksamkeit eingebüsst hatte. Allein da beim Vermischen von Substanzen verschiedener Temperatur eine Temperaturausgleichung stattfindet, so musste auch beim Vermengen von Mehl mit kochendem Wasser letzteres eine Temperaturerniedrigung erfahren haben; um wie viel ergibt sich aus folgendem Versuch:

30,0 Mehl von 15,5° eingetragen in 80,0 Wasser von 98° gab Temperaturerniedrigung auf 80°. 10,0 Mehl von 15,5° versetzt mit 80,0 Wasser von 98° gab Temperaturerniedrigung auf 75°.

Da ich nun speciell für Diastase Angaben fand, nach welchen die optimale Wirksamkeitstemperatur derselben bei 70 bis 75° liegen soll, so bestärkte mich auch dieses wieder in der Ansicht, dass wir hier ein diastatisches Ferment vor uns haben, zugleich aber suchte ich, was für die spätern Experimente von Bedeutung ist, diese Temperaturverhältnisse noch weiter zu verwerthen. Kann, wie Koch angibt, Blutserum durch discontinuirliches Erwärmen auf blos 57° sterilisirt werden, so musste es auch gelingen, ein Enzym, das seine maximale Wirksamkeit bei 70° entfaltet, durch anhaltendes Erwärmen auf 70° zu sterilisiren und zugleich zu maximaler Thätigkeit zu befähigen.

Statt also mit Hager's Cerealin, was nach meinem Dafürhalten eher ein trockenes Extract als ein chemisches Individuum repräsentirt, zu experimentiren, verwendete ich jetzt den nicht eingeengten wässerigen Auszug der Kleie. Da ja die Wirkungsweise der Enzyme als eine katalytische aufgefasst wird, so musste die Lösung, selbst bei einem kleinen Gehalte an Cerealin einen Effect auszuüben im Stande sein. Es wurden wieder sterilisirte Versuchskölbchen beschickt in folgender Weise:

No. 1. Stärkekleister allein (0,5 : 40,0).
No. 2. Cerealinlösung allein.
No. 3. Kleister + 15 cc. Cerealinlösung[26]), in 5 Proben.
} im Thermostaten bei 70° gehalten.
No. 4. Cerealinlösung allein, bei Zimmertemperatur hingestellt, worin sich die (No. 6) verwendeten Bacterien entwickelten.

Schon nach 4 stündigem Stehen hatte sich in No. 3 (in sämmtlichen 5 Proben) das Kleisterdepôt gelöst. 2 Tropfen einer solchen Probe mit 20 cc Wasser verdünnt gaben mit einem Tropfen wässeriger Jodtinctur kaum mehr die Stärkereaction. Statt des

[26]) Was die Concentration dieser Cerealinlösung anbetrifft, so habe ich zu ihrer Darstellung nach dem Auslaugen mit Weingeist, die Kleie in einem Kolben mit soviel Wasser angegossen, dass die Flüssigkeitsschicht diejenige der Kleie um ca. 1 cm überragte und dann also die filtrirte Colatur in obiger Weise verwendet.

blauen Jodstärkeniederschlages entstand eine Violettfärbung. Es steht hiernach wohl schon ausser Frage, dass hier Bacterien in dieser Zeit und bei dieser Temperatur die Umwandlung nicht hätten besorgen können. Nachdem die Proben weiterhin bei 70° gestanden hatten, wurden am nächsten Tage Aussaaten des Saccharificates (0,5 cc) in Koch'sche Gelatine gemacht. Es entwickelte sich keine einzige Colonie. Auf Jodzusatz (in 20facher Verdünnung) trat jetzt statt der violetten eine mehr weinrothe Farbe auf. — Uebergangsstadien der Stärke in Amylodextrin, Erythrodextrin. — Fehling'sche Lösung wurde durch das Saccharificat ganz energisch reducirt, durch Hefe wurde in letzterm lebhafte Gährung eingeleitet. No. 1 zeigte zu jeder Zeit die unveränderte Jodstärkereaction, No. 2, das durch Filtration von suspendirten Stärkekörnern befreit war, nahm einfach eine durch den Jodzusatz bedingte schwach gelbliche Färbung an. Ein weiterer Versuch hat gezeigt, dass das Cerealin auch auf ungequollene Stärke (Körner) lösend wirkt, wenngleich weniger energisch. (Vorgang im Teige.)

Damit ist die Existenz eines diastatischen Fermentes in den ungekeimten Cerealienfrüchten bewiesen. Die verschiedenen Literaturangaben, welche sagen, dass Diastase im keimenden Korn erst entstehe, sind also zu rectificiren. Die Diastase präexistirt, tritt aber sehr wahrscheinlich beim Keimungsprocess in vermehrtem Maasse auf.

Ueber die Vertheilung dieses ungeformten Fermentes im Getreidekorn habe ich keine speciellen Versuche angestellt. Da, wie wir gesehen haben, als Ausgangsmaterial zur Darstellung, vortheilhaft die Kleie dient, so ist es hierin also relativ reichlich vorhanden. Weil nun aber Weissmehl (welches wegen seines geringeren Klebergehaltes auch weniger nahrhaft ist und dessen Kleiegehalt fast gleich Null angenommen werden dürfte), wie ich mich durch besondere Versuche überzeugt habe und was auch jeder Bäcker bestätigt, genau gleich stark aufgeht wie Mittelmehl, so wird man daraus schliessen dürfen, dass das Cerealin wahrscheinlich auch innerhalb der von der Fruchtschale eingeschlossenen Kleberschicht vorkomme.

Ob dieses Enzym mit Diastase identisch und mit diesem Namen zu belegen sei oder ob man die in allen Getreidekörnern vorkommenden diastatisch wirkenden Fermente unter dem Collectivbegriff: „Cerealin(e)" zusammenfassen darf, wird sich entscheiden bei der Aufstellung und Vergleichung der empirischen Molecularformeln der in vollkommen reinem Zustande isolirten Körper.

Die saccharificirten Proben (No. 3) reagiren auf Lacmuspapier nicht sauer; wenn man (Cfr. Anm. 23) Milchsäurebildung constatirt haben will, so ist eine solche gewiss hinzugekommenen Bacterien zuzuschreiben, welche, wie auch von mir beobachtet, in mit Wasser hingestellter Kleie Säuregährungen veranlassten.

Der Cerealingehalt des Mehles ist jedenfalls ein geringer; denn bei den mit Wasser (bei 70°) sterilisirten Mehlproben hatte nie

totale Verzuckerung der Stärke stattgefunden. Allerdings waren die Proben nach 7maliger discontinuirlicher Sterilisation nur bei Zimmertemperatur stehen gelassen worden.

Wiewohl ich Angaben gefunden habe, welche ziemlich übereinstimmend bestätigen, dass Zuckerbildung namentlich bei Temperaturen bis zu 60° stattfinde, während weiter bis 75°, dem Temperaturmaximum der diastatischen Wirkung, die übrigen intermediären wasserlöslichen Umwandlungsproducte in den Vordergrund treten, so hielt ich doch die Temperatur von 70° inne, weil es mir ja weniger darauf ankam, viel Zucker darzustellen, als vielmehr Bacterien- und Enzymwirkung scharf auseinander zu halten.

Werfen wir jetzt noch einen Blick auf die Angaben über den Zuckergehalt der Getreidekörner und des Mehles. (Cfr. Citat und Anm. 11.) Nach dem eben Dargelegten, erklären sich die gefundenen verschieden grossen Zuckermengen sehr einfach. Es ist ja möglich, dass auch das Reifestadium des Getreidekornes damit im Zusammenhang steht, aber im wesentlichen ist es wohl die Ausführung der Analyse selbst. Da nämlich, wo Wasser oder ein wässeriger Weingeist als Extractionsmittel diente, allenfalls noch unter Wärmeanwendung, hat eben das Cerealin Zucker bilden können, während dies bei Verwendung von starkem Alkohol nicht der Fall war.

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Ball, J., Della conservazione degli erbarii. (Malpighia. I. 1887. Fasc. 12. p. 513—517.)

Im Anschluss an einige Betrachtungen T. Caruel's über das Conserviren der Herbarien hebt Verf. die Methode A. Gray's hervor, um dieselben gegen Insectenfrass zu schützen, welche darin besteht, ganze Packete in eine Arsenik-Lösung eine Viertelstunde lang zu tauchen und darauf exponirt zu lassen. Gegen Feuchtigkeit empfiehlt Verf. eigene, luftdurchlässige Kästen zum Aufheben der Packete und Aufstellen eines wasseranziehenden Salzes des Abends in den betreffenden Localitäten.

Das beste Präservativmittel bleibt doch immer eine ständige Durchsicht der Herbarien (man sehe das Kew'sche Herbar).

Solla (Vallombrosa).

Diakonow, N. W., Ein neues Gefäss zum Cultiviren der niederen Organismen. Mit Abbild. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1888. p. 52.)

Monheim, Stärkebestimmung in den Getreidekörnern. (Zeitschrift für angewandte Chemie. 1888. Heft 3.)

Unna, P. G., Die Entwicklung der Bakterienfärbung. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888. No. 9. p. 285—291; No. 10. p. 312—320.)

Sammlungen.

Geschichte des Wiener Herbariums

(der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien)

im Abrisse mitgetheilt

von

Dr. Günther Ritter von Beck.

(Fortsetzung.)

Ueberaus reiche Pflanzenschätze aber flossen durch Fenzl's Verbindungen dem botanischen Hofcabinete als Geschenke und Tauschobjecte zu. Es mögen nur folgende Erwähnung finden: Pflanzen aus den Balkanländern von Friedrichsthal und von Andersson aus Schweden, die im botan. Garten der Wiener Universität cultivirten Gewächse, Exsiccaten aus den bot. Gärten und Museen von Kew, Petersburg, Berlin, Leyden, Leipzig, worunter sich überaus werthvolle Collectionen von Falconer, Wight, Hooker, Thomson, Griffith und Helfer, Blume, Miquel, de Vriese, Maximovicz, Regel, Wallich, Bunge und vieler anderer hervorragender Botaniker befanden, dann Baron Müller's überaus umfangreiche Pflanzensammlungen aus Australien, serbische Pflanzen von Pančic, toscanische von Savi, französische von Grenier und Godron, Haast's Pflanzen aus Neuseeland.

Auch durch die anderen Beamten wurden dem botan. Hofcabinete einige werthvolle Acquisitionen übermittelt, so von Kotschy und namentlich später durch Dr. Heinrich W. Reichhardt, der jenen Theil seines Herbars der botan. Abtheilung übergab, welcher für dieselbe von Werth war.

Als wahre Zierden der botanischen Abtheilungen müssen jedoch die Widmungen zweier hochherziger und durch ihre litterarische Thätigkeit hervorleuchtender Botaniker bezeichnet werden, nämlich des k. k. Oberlandesgerichtsrathes Dr. August Neilreich und des k. k. Marinestabsarztes Dr. Heinrich Wawra Ritter von Fernsee. Ersterer, hervorragend durch seine der Flora Oesterreich-Ungarns gewidmete Thätigkeit, schenkte 1871 testamentarisch sein musterhaft angelegtes Herbarium, in welchem die Belege zu seiner „Flora von Niederösterreich" aufbewahrt werden, dem k. k. Hofcabinete. Letzterer, nicht minder durch seine hochinteressanten Reisen als durch seine vielen Arbeiten über exotische Floren rühmlichst bekannt, übergab zu wiederholten Malen seine gesammte botanische Ausbeute der botan. Abtheilung.

Aus dieser sind besonders hervorzuheben die Pflanzen von der Erdumsegelung Sr. Maj. Fregatte Donau (1868—1871), die

auf einer Reise um die Welt und in Brasilien als Begleiter Ihrer Kgl. Hoheiten der Prinzen Philipp, August und Ferdinand von Sachsen-Coburg 1872—1873 gesammelten Gewächse, worunter wieder die auf den Hawaischen Inseln gemachte Collection wohl als die vollständigste bezeichnet werden kann, welche in die Museen Europas gelangte.

Die Personalveränderungen, welche unter der Leitung Fenzl's stattfanden, waren ziemlich bedeutend. Im Jahre 1866 war Kotschy gestorben. Die so erledigte 2. Custosadjunctenstelle wurde dem Volontär Dr. Heinrich Wilhelm Reichardt*) übergeben, welcher nach der krankheitshalber erfolgten Pensionirung Reissek's im Jahre 1871 die 1. Custosstelle erhielt. Da mittlerweile im Jahre 1867 eine Erhöhung des Ranges aller Stellen stattgefunden hatte, trat Dr. Johannes Peyritsch sogleich als 2. Custos im Jahre 1871 in das botanische Hofcabinet ein und blieb daselbst bis zu seiner im Jahre 1878 erfolgten Berufung als Professor und Director des botanischen Gartens in Innsbruck. Dr. Günther Ritter von Beck trat als Assistent an seine Stelle.

Nach vollendetem 70. Lebensjahre legte Hofrath Fenzl seine Stelle als Professor und Director des botanischen Gartens nieder und suchte wegen Kränklichkeit am Ende des Jahres 1878 auch um seine Pensionirung als Director des k. k. botanischen Hofcabinetes nach. In Folge dessen wurde Custos Reichardt als dessen Nachfolger mit der Leitung der botan. Abtheilung betraut, die Directorstelle aber nicht mehr besetzt, so dass zu Anfang des Jahres 1879 nur noch 2 Beamte im Cabinete thätig waren.

Da nun die Leitung des botan. Gartens und jene des k. k. Hofcabinetes nicht mehr in einer Hand vereint waren, suchte der Nachfolger Fenzl's im botan. Garten, Director A. Ritter v. Kerner, die Eigenthumsverhältnisse beider Institute zu ordnen.

Zugleich wurde von Seite des k. k. Obersthofmeisteramtes beschlossen, dass die Sammlungen des botan. Hofcabinetes in das neuerbaute k. k. naturhistor. Hofmuseum übertragen werden sollten. Die in Folge dessen nöthig gewordenen Vereinbarungen bezüglich der im Musealgebäude des botanischen Gartens aufbewahrten Sammlungen regelte eine Commission im Juli 1879. Es wurde im wesentlichen festgesetzt, dass das ganze Herbar im Besitze des Allerhöchsten Hofes zu verbleiben habe, während dem botan. Garten die Sammlungen von Früchten, Samen, Hölzern und die in Weingeist aufbewahrten Objecte mit der Verpflichtung zufielen, die Duplicate der carpologischen und dendrologischen Sammlung der botanischen Abtheilung auf Verlangen zur Verfügung zu stellen. Die vereinigt aufgestellte und als solche durch ihren Reichthum bekannte Bibliothek des botan. Hofcabinetes und des botan. Gartens wurde nach dem Eigenthume wieder getrennt und

*) Biographien Reichardt's: Wurzbach, Biogr. Lexic. XXV. p. 162 (1873); Ber. d. deutsch. bot. Ges. III. Heft 11 (1885) v. G. Beck und von demselben in Verh. der k. k. zool. bot. Ges. Wien. XXXV. 1885. p. 669. R. Ein Lebensbild von J. Kammerling, Mähr. Weisskirchen 1886.

auf diese Weise die der Wissenschaft so förderliche Schöpfung Endlicher's und Fenzl's, die in ihrer Vollständigkeit einzig in Oesterreich-Ungarn vorhandene botan. Fach-Bibliothek getheilt.

Nach vollzogener Trennung der beiden Institute war die gesammte Thätigkeit der botanischen Abtheilung auf jene Arbeiten gerichtet, welche für die bevorstehende Uebersiedelung nothwendig waren. Es erfolgte eine successive Räumung der von der Direction des botan. Gartens für die Neuaufstellung botanischer Objecte beanspruchten Localitäten, so dass dem botan. Hofcabinete zuletzt nur noch 2 Räume zur Verfügung standen. Die die früheren Räume füllenden Herbarpartien wurden in Kisten verpackt und in Magazinen des k. k. Belvedere deponirt.

Im Frühjahre 1884 waren sämmtliche vom botanischen Hofcabinete im Museum des botan. Gartens seit 1845 innegehabten Localitäten geräumt; im Juni desselben Jahres war auch die mit grossen Schwierigkeiten verbundene Uebersiedelung des botan. Hofcabinetes in das 2. Stockwerk des neuen k. k. naturhistorischen Hofmuseums vollständig durchgeführt.

Dass in dieser Uebergangsperiode unter Custos Reichardt die gedeihliche Entwicklung des botan. Hofcabinetes sehr gehemmt war, ist wohl leicht erklärlich. Trotzdem jedoch die Uebersiedelungskosten die geringe Dotation sehr belasteten, gelangen einige schöne Erwerbungen, worunter namentlich das vollständige über 20,000 Nr. zählende Moosherbar des bekannten Bryologen Jacob Juratzka Beachtung verdient. Auch die Einverleibung des im k. k. Belvedere aufgestellten Host'schen Herbares wurde im Jahre 1884 durchgeführt. Unter den Widmungen mögen die werthvollen Pflanzen-Collectionen Schweinfurth's hervorgehoben werden.

Nachdem im August des Jahres 1885 der leitende Custos Reichardt gestorben war, übernahm die Führung der Geschäfte Assistent Beck und führte sie als der einzige Beamte bis zur Neusystemisirung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums im Jahre 1886. Dieser gemäss wurde das frühere k. k. botan. Hofcabinet aufgelöst und als „botanische Abtheilung" dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum incorporirt. Custosadjunct Beck wurde mit der Leitung desselben betraut und demselben als wissenschaftlicher Hilfsarbeiter der seit 1885 als Volontär in Verwendung stehende Dr. Ignaz Ritter v. Szyszyłowicz beigegeben.

Die vor der Uebersiedelung des botanischen Hofcabinetes durchgeführte Schätzung des Herbares ergab in Gesammtheit 3600 grosse, im Durchschnitte 25 cm hohe Fascikel, welche 517 Pflanzencollectionen mit 206,186 Nummern in 340,000 Spannblättern enthielten.

Die Bibliothek umfasste bis Ende 1884 2700 selbstständige Werke und Sonderabdrücke.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 13. Mai 1887.

Docent Dr. **H. F. G. Strömfelt** lieferte eine vorläufige Mittheilung seiner

Untersuchungen über die Haftorgane der Algen.

Die meisten Algen besitzen ein deutlich und sehr oft wohl ausgebildetes basales Haftorgan; ein solches fehlt den meisten einzelligen und allen endophytischen Algen. Dieses Haftorgan kann oft als ein Wurzelorgan angesehen werden, dessen hauptsächliche Function darin besteht, die Algen an, nicht in dem Substrate zu befestigen; gewöhnlich wenigstens nimmt es keine Nahrung aus dem Substrate auf. Da die Algen in einem Medium leben, das alle Stoffe, die sonst durch die Wurzel aufgenommen werden, gelöst enthält, so scheint diese nahrungsaufnehmende Function des Wurzelorgans entbehrlich zu sein. Dagegen dürften vielleicht gewisse Elemente desselben oft Nahrung assimiliren, wie es bei den übrigen gefärbten Pflanzentheilen der Fall ist. Uebrigens kann das Gewebe des Haftorgans in gewissen Fällen als Speicherungsgewebe functioniren, dadurch, dass in den Zellen desselben eine Menge von Stärke und vielleicht auch andere Reservenahrungsstoffe aufgespeichert werden; dies steht augenscheinlich im Zusammenhang mit seiner gleichzeitigen Function als sprossbildendes Organ, das manchmal sogar zur Vermehrung auf vegetativem Wege beitragen zu können scheint. Die Befestigung selbst scheint wenigstens gewöhnlich in einem rein äusserlichen Umklammern des Substrates zu bestehen, indem die Fäden des Haftorgans oder dessen Gewebe sich dicht an dasselbe anschliessen und die geringsten Unebenheiten desselben umfassen und ausfüllen. Zwischen dem Festigkeits- und Stärkegrade des Haftorganes einerseits und dem Standorte der Algen andererseits besteht in gewissen Fällen Uebereinstimmung, sodass theils die Algen, die an Stellen, die Brandungen und Wellenschlag mehr ausgesetzt sind, wachsen, das bezügliche Organ stärker ausgebildet besitzen als diejenigen, die an ruhigeren Plätzen gedeihen, theils die Entwicklung desselben Organs in einem gewissen Verhältnisse zur Beschaffenheit des Bodens steht. Oft aber kann man keine solche Uebereinstimmung wahrnehmen, und die Algen haben dann andere Mittel, um sich gegen das Reissen der Wellen zu schützen. Hierher gehört unter anderen auch die Erscheinung, dass kleinere Algen mit schwächerem Haftorgan epiphytisch auf grösseren und kräftigeren Formen wachsen, wodurch die ersteren weniger direct dem Einflusse der Wellen ausgesetzt sind.

Die Entwicklung des Haftorgans zeigt eine Menge verschiedener Typen, die jedoch alle unter 3 Haupttypen sich vereinigen lassen, welche sich durch eine von dem verschiedenen Keimungsverlauf abhängige wesentliche Verschiedenheit in der Entwicklung unterscheiden:

I. Beim Keimen entwickelt sich eine primäre Wurzelzelle.

Entweder macht dann diese primäre Wurzelzelle das einzige Wurzelorgan aus, oder es können sich secundäre Wurzelorgane — Nebenwurzeln — entwickeln.

Das erstere ist nur bei verhältnissmässig wenigen Algen der Fall. Am einfachsten ist hier *Erythrotrichia*, die nur durch ihre wenig differenzirte Basalzelle befestigt ist. Etwas höher ist die Entwicklung bei *Oedogonium* und *Spirogyra adnata*, noch höher bei gewissen *Cladophora*-Arten, am höchsten bei *Chaetomorpha*, z. B. *C. aerea*. Bei allen diesen besteht das Wurzelorgan ausschliesslich aus der mehr oder weniger erweiterten und mit einfachen oder verzweigten, aber trotzdem nicht durch Querwände getheilten Auszweigungen versehenen primären Wurzelzelle.

Gewöhnlich kommen jedoch Nebenwurzelbildungen vor, nämlich Wurzelfäden, die auf eine constante und charakteristische Weise angelegt werden: an dem unteren Ende einer Zelle entsteht eine Anschwellung, die sich zu einem gewöhnlich abwärts laufenden Faden entwickelt. Dieser kann entweder die unmittelbare Fortsetzung der Zelle bilden, aus welcher er entstanden, oder er kann auch durch eine Querwand von ihr abgegliedert werden. Uebrigens kann er aus einer oder mehreren Zellen bestehen und während seines Verlaufes einfach verbleiben oder sich verzweigen. Wichtigere Unterschiede zeigen jedoch die Wurzelfäden in der Art, wie sie abwärts gegen die Unterlage zu verlaufen. Entweder brechen sie wie gewöhnliche Zweige hervor und gehen dann direct gegen die Unterlage — freie Wurzelfäden, oder sie nähern sich früher oder später der nächsten Achse und schmiegen sich mehr oder weniger dicht an diese und an Achsen von immer höherer Ordnung nach der Unterlage — herablaufende Wurzelfäden (die vollständig zugedrückte Form — Corticalfäden), oder sie verbleiben eingeschlossen in der äusseren Membran der Achse oder des Sprossentheils, welchem sie angehören, und gehen dann, wenn sie von Oberflächenzellen angelegt werden, in die Aussenwand dieser — intracuticuläre Wurzelfäden, oder wenn sie aus inneren Zellen entstehen, in die Wände zwischen diesen — intercelluläre Wurzelfäden. Diese vier Arten von Wurzelfäden sind jedoch in der Natur keineswegs scharf verschieden, sondern sie werden durch zahlreiche Zwischenformen verbunden. Die letzteren Arten haben mit ihrer Wurzelfunction auch eine andere verbunden, um die Festigkeit der Sprossen und der einzelnen Achsen zu erhöhen.

(Schluss folgt.)

Erwiderung.

Die in No. 10 dieses Blattes enthaltene Erklärung des Herrn Professor B. Frank versetzt mich in die unliebsame Nothwendigkeit, darauf Folgendes zu erwidern:

Es ist wohl für Niemand mehr zweifelhaft, dass es sich hier um eine aus persönlichen Motiven entsprungene Agitation zur Vernichtung meiner wissenschaftlichen Existenz handelt. Es ist ja Geschmackssache, sich an einer solchen Hetze gegen einen homo novus zu betheiligen; nun geht man gar so weit, und das ist bezeichnend — mir das Recht der Abwehr verkümmern zu wollen.

Von dem resp. Werth meiner wissenschaftlichen Resultate ist bei alledem nicht die Rede . . .

Da es Herrn Professor Frank nicht beliebt hat, die einzelnen Punkte meiner Erwiderungen auf die ohne Ursache und Legitimation von Herrn Tschirch erhobenen Angriffe zu erörtern und ev. zu widerlegen, so stelle ich an dieser Stelle Folgendes fest:

Es ist nunmehr erwiesen, dass die Angabe des Herrn Tschirch, meine Notiz in No. 49 sei von der chemischen Gesellschaft zurückgewiesen worden, unwahr ist. Was ein Mitglied der fünfgliedrigen Publicationscommission jener Gesellschaft über ein anderes auf Wunsch vorgelegtes Schriftstück privatim bemerkt hat, gehört doch nicht zur Sache und hat allenfalls nur private Bedeutung.

Betreffs meines Schreibens an die Redaction des Botanischen Centralblatts, durch welches, wie der Herr Redacteur dieses Blattes bereits erklärt hat, nicht die Aufnahme an sich, sondern nur die schleunigere Drucklegung erwirkt wurde, erwähne ich Nachstehendes: Ich stellte Herrn Professor Frank seiner Zeit vor, dass anderweitig mir gerathen würde, meine Resultate lieber später in einer ausführlicheren Arbeit mitzutheilen; darauf sagte Herr Prof. F. wörtlich: „Der Ansicht bin ich im allgemeinen auch, indess halte ich in diesem Falle eine Publication für wünschenswerth.“ — „Ich bin mit Herrn Dr. Uhlworm bekannt, fragen Sie ihn an, ob er die Notiz bald aufnehmen möchte.“ Auf meine Frage, ob ich mich dieserhalb auf ihn, Herrn Prof. F., beziehen sollte, antwortete derselbe ohne Weiteres und dringend: „Ich bitte sehr darum!“

Herr Prof. Frank hatte auch das Manuscript gelesen und auf meine Anfrage, ob er etwas dagegen einzuwenden habe, erklärt: „Nein, es ist gut so.“

Gegenüber allen nachträglichen tendenziösen Interpretationen dieser Sätze wird Jeder, der nicht geradezu beleidigen will, zugestehen müssen, dass die meinige zum mindesten subjectiv berechtigt war.

Geradezu unbegreiflich ist die Angabe, ich sei von Herrn Tschirch in die Chlorophylluntersuchungen eingeführt worden; wie weit die „Förderung“ ging, hat sich gezeigt. Ueberdies, rechtfertigt das Alles sein Verfahren?

Welche Stellung Herr Professor Frank jetzt der Sache gegenüber einnimmt, habe ich allerdings erst aus dieser seiner zweiten Erklärung, welche wesentlich von seiner ersten in No. 5 abweicht, erfahren. Ich weiss dieselbe auch kaum mit der warmen Befürwortung zusammen zu reimen, welche derselbe mir behufs Fortsetzung der Untersuchungen und Erlangung eines anderen Laboratoriums noch nach Kenntnissnahme meines qu. Schreibens hat angedeihen lassen. Auf dieses wird also dieselbe sich kaum stützen lassen, es kann höchstens als Vorwand angesehen werden.

Aeusserungen und „Adressen" (!) fernstehender, des Sachverhalts unkundiger Personen auf ihren Inhalt und Werth zu prüfen, habe ich keinen Anlass.

Ich halte meine Darlegungen im vollsten Maasse aufrecht und werde nunmehr die nöthigen Schritte thun, den Sachverhalt zeugnissmässig feststellen zu lassen.

Berlin, den 2. März 1888.

J. Wollheim.

Personalnachrichten.

Professor Dr. **Graf zu Solms-Laubach** hat die ihm angebotene Professur in Berlin abgelehnt und geht als Nachfolger des verstorbenen Professors A. de Bary nach Strassburg i. E.

Als Nachfolger des verstorbenen Professors Dickson ist Prof. **J. B. Balfour** in Oxford berufen worden.

Unser Mitarbeiter, Dr. **Heinrich Freiherr von Bretfeld zu Kronenburg,** Professor am Polytechnikum zu Riga, ist am 28. Februar im 35. Lebensjahre gestorben.

Inhalt:

Referate:

Aggjenko, Ueber die Vertheilung der Pflanzen auf der taurischen Halbinsel, p. 364.
Eiselen, Ueber den systematischen Werth der Rhaphiden in dikotylen Familien, p. 364.
Hazslinszky, Die regelmässigen Diskomyceten Ungarns und der Nebenländer, p. 354.
Karsten, Beiträge zur Kenntniss von Fegatella conica, p. 355.
Kny, Ueber Krystallbildung beim Kalkoxalat, p. 363.
Müller, v., Description and illustrations of the Myoporinous plants of Australia, p. 369.
Procopianu-Procopovici, Beitrag zur Kenntniss der Gefässkryptogamen der Bukowina, p. 355.
Wakker, De vorming der Kristallen van oxalzure Kalk in de plantencel, p. 360
— —, Aleuronkorrels zijn vacuolen, p. 361.
Went, De jongste toestanden der Vacuolen, p. 356.
Wossidlo, Lehrbuch der Botanik für höhere Lehranstalten sowie zum Selbstunterricht, p. 353.

Neue Litteratur, p. 370.

Wiss. Original-Mittheilungen:
Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. [Fortsetzg.], p. 374.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:
Ball, Della conservazione degli erbarii, p. 377.

Originalberichte über Sammlungen:
Beck, v., Geschichte des Wiener Herbariums. [Fortsetzung.], p. 378.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:
Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:
Strömfelt, Untersuchungen über die Haftorgane der Algen, p. 381.

Erwiderung, p. 383.

Personalnachrichten:
Prof. J. B. Balfour (in Oxford), p. 384.
Prof. Dr. Graf zu Solms-Laubach (in Strassburg i. E.), p. 384.
Dr. Heinrich Freiherr von Bretfeld (†), p. 384.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXIII. No. 13. Jahrgang IX.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 13. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1888.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen.

Von

Carl Dünnenberger.

(Schluss.)

Was nun die Art des bei der Saccharification gebildeten Zuckers selbst anbelangt, so ist es nach den einen Maltose, andere identificiren denselben mit Traubenzucker. Ebenso widersprechend sind sich die Ansichten über seine directe Gährungsfähigkeit.[27]) Zur Erörterung dieser Frage ging ich von chemisch reiner Maltose und Dextrose aus, und überzeugte mich von der Brauchbarkeit der Fehling'schen Lösung und des Barfoed'schen Reagens, um die Gegenwart der einen und anderen Zuckerart zu constatiren. Alkalische Kupfertartratlösung wird durch Dextrose

27) Cfr. Citat 1. Ferner Richter, Organ. Chemie. 1885. p. 500.

und Maltose reducirt, essigsaure Kupferacetatlösung aber nur durch Dextrose, nicht durch Maltose. Eine Lösung von reiner Maltose in Wasser vergährt durch Hefe. Ist sie direct gährungsfähig, so vergährt sie eben tale quale als Maltose. Ist sie nur indirect gährungsfähig, das heisst erst nach erfolgter hydrolytischer Spaltung in Dextrose und Lävulose, so müssten diese nach der früheren Ansicht intermediär gebildeten Hydratationsproducte sich nachweisen lassen.[28]) Um einer etwaigen Einwendung, dass Traubenzucker und Fruchtzucker au fur et à mesure gebildet und vergohren werden könnten, zu entgehen, wurde Maltose, sowie das Saccharat (No. 3) auch mit wirksamem Invertin behandelt. Durch das Barfoed'sche Reagens wurde aber in keinem Falle Glykose angezeigt. Es spricht dies also für directe Gährbarkeit der Maltose.

Bei den zur Zeit nur unvollkommenen Isolirungsmethoden für die durch diastatische Fermentwirkung entstandenen intermediären Stärkeumwandlungsproducte, habe ich es unterlassen zu prüfen, ob diese durch Sprosshefe in Zucker und weiter in Alkohol und Kohlensäure übergeführt werden können.

Die Veranlassung zu dem zuerst ausgeführten, schon oben erwähnten Vorversuche gab folgendes Raisonnement. Ich sagte mir: Wenn die Bacterien im Sauerteige eine wesentliche Rolle spielen, sei es durch Verzuckerung oder Einleitung von Gährprocessen, so lässt sich, in Anbetracht der Thatsache, dass Sprosshefe in neutraler oder schwach saurer Nährlösung (Substrat) am besten gedeiht, Bacterien aber als optimale Reaction die alkalische vorziehen, erwarten, dass auf einen diese schädigenden Säurezusatz eine Gährung in reducirtem Maasse auftreten, resp. ganz ausbleiben müsse.

Von dieser Voraussetzung ausgehend, wurden folgende Experimente eingeleitet:

1. Drei abgewogene Proben Sauerteig wurden in sterilisirten Reibschalen zusammengeknetet mit 1% Weinsäure, gelöst in 5,0 sterilisirtem Wasser (c), mit 0,5% Weinsäure in 5,0 Wasser (b), und mit 5,0 Wasser allein, um dieselbe Consistenz zu erzielen (a). Diese Teigmassen füllte ich in drei gleichweite, sterilisirte Glascylinder von 3 cm Durchmesser ein, verschloss sie mit Baumwollpfropf und liess sie an staubfreiem Orte bei Zimmertemperatur stehen. Am meisten ging auf a, am wenigsten c. Ein solches Verhalten war vorauszusehen, da unter den gegebenen Bedingungen in diesem Falle die Bacterien geschädigt wurden. Nach dem mikroskopischen Befund sind letztere gegenüber den Hefezellen bei b und namentlich bei c in der Entwicklung zurückgeblieben. (Diese Folgerung ist an und für sich logisch, war aber, wie wir später sehen werden, dennoch ein Trugschluss, indem bei diesem Versuche noch ein anderes Moment zu berücksichtigen ist.)

---

[28]) Berliner Berichte. 1884. C. XVII. p. 113. E. Bourquelot suchte bei der alkoholischen Gährung der Maltose (nach einer mir nicht bekannten Methode C. D.) eine primäre Spaltung derselben nachzuweisen, wie sie für Rohrzucker bekannt ist, jedoch mit negativem Erfolge.

2. Von der gleichen Voraussetzung ausgehend, dass nämlich Hefe alkoholische Gährung bewirkt und Spaltpilze möglicherweise saccharificirend wirken, (denn dazumal kannte ich das Cerealin noch nicht) sind zu oft wiederholten Malen folgende Teigproben in den schon erwähnten Glascylindern angesetzt worden:

No. 1. Mehl 40,0. sterilisirtes Wasser 25,0. Presshefe 1%. Weinsäure 1%.[29])
No. 2. Mehl 40,0. sterilisirtes Wasser 25,0. Presshefe 1%.
No. 3. Mehl 40,0. sterilisirtes Wasser 25,0. Presshefe 1%. Weinsäure 1%. Traubenzucker 1%.
No. 4. Mehl 40,0. sterilisirtes Wasser 25,0. Presshefe 1%. Traubenzucker 1%.

Es war nun zu erwarten, dass entsprechend der Numerirung No. 1 gar nicht oder am schwächsten, No. 2 mehr, No. 3 noch mehr und No. 4 am stärksten aufgehe (immer vorausgesetzt, dass nur Bacterien, nicht ein ungeformtes Ferment, den Zucker liefern); denn in 1 haben wir Mehl, Wasser, Hefe und Säure; die Säure schädigt die Bacterien, sie hindert dieselben an der Vermehrung, und wenn sie sich nicht vermehren, so können sie auch keinen Effect ausüben. Die Hefe braucht aber als Gährmaterial Zucker, Bacterien können denselben nicht liefern, eben weil sie geschädigt sind, somit muss die Teigprobe, wenn im Mehl sonst noch kein Zucker vorhanden oder anderweitig gebildet worden war, nicht aufgehen.

In No. 2 ist Mehl, Wasser und Hefe: Bacterien können hier ungehindert wirken; der Teig wird also aufgehen.

No. 3 enthält ausserdem noch Weinsäure und Zucker. Die Weinsäure schädigt zwar die Bacterien, dagegen wurde Zucker in Substanz zugesetzt; die Hefe hatte somit diesen zur Disposition, und die Probe musste aufgehen.

Keine Weinsäure, wohl aber Zuckerzusatz findet sich bei No. 4, daneben ist die Möglichkeit gegeben, dass auch die Bacterien ihrerseits noch Zucker bilden. No. 4 sollte am stärksten aufgehen.

Nach ca. 20 Minuten begannen jeweilen die Proben sich zu heben. Anfänglich wurde einfach der Gesammteffect der Volumzunahme abgewartet, nachher aber wurden in halbstündigen Intervallen Messungen angestellt.

Ganz wider Erwarten gingen in allen Fällen alle 4 Proben ziemlich gleich stark auf. Im allgemeinen dehnte sich dabei der Teig um das ca. dreifache Volumen aus. In diesem Stadium platzten viele Gasblasen an der Oberfläche des Teiges, dadurch entstanden Poren, die sich allerdings scheinbar wieder schlossen. Weiter nachsteigende Gase traten in gleicher Weise aus, ohne den Teig noch mehr aufzutreiben, die Elasticität des Klebers scheint hiermit erschöpft zu sein. Nach den angestellten Messungen ergab es sich, dass das Aufgehen gleicher Proben innerhalb Grenzen von 1 bis 3 cm variiren konnte, somit aus unbekannten Ursachen nicht constant war. Wie auch immer aber ich die Sache mir zurechtzulegen suchte, — die Voraussetzung

[29]) Wurde natürlich in der verwendeten Wassermenge gelöst und so dem Mehl zugesetzt.

schien nicht gerechtfertigt, das Resultat blieb unverständlich. Dass eine quantitative Bestimmung der beim Aufgehen des Teiges gebildeten CO_2, wobei natürlich auch das noch im Teig eingeschlossene Gas mitbestimmt werden müsste, diese verwickelte Frage eher zu erklären vermöchte, schien mir vorneweg nicht wahrscheinlich; ich habe sie daher unterlassen.

Dagegen mögen hier noch zwei weitere Experimente angeführt werden und dann wollen wir uns, unter Zuhilfenahme der früher erhaltenen Resultate, die richtige Erklärung zu obigen Versuchen verschaffen.

α. In einer Rohrzuckerlösung, die mit 1 % Weinsäure versetzt ist, tritt durch Hefe lebhafte Gährung ein. Die Hefe hatte also auch in den mit Säure versetzten Teigproben (No. 1 und 3) functionirt.

β. Folgende Proben wurden bei 70 ° belassen:

1. Kleister + Cerealinlösung.
2. „ + Cerealinlösung + 1% Weinsäure.
3. „ + 1% Weinsäure.

In β^1 war der Kleister nach 4 Stunden gelöst, in β^2 und β^3 dagegen nicht. Mit Jod gaben die beiden letzteren die intensivste Stärkereaction. Fehling'sche Lösung erzeugte darin eine gleich starke, aber geringe Reduction, welche ohne Zweifel der Einwirkung der Weinsäure auf die gequollene Stärke (bei 70 °) zuzuschreiben ist. Gleichzeitig ergibt sich aber auch, dass das Cerealin durch den einprocentigen Weinsäurezusatz seine Wirksamkeit eingebüsst hat[30]), folglich kann es auch nicht oder nur noch kurze Zeit gewirkt haben in obigen Teigproben (1 und 3) (sc. von dem Momente ab, wo der Säurezusatz erfolgt ist).

Nun zur Erklärung der Vorversuche. Dabei will ich vorausschicken, dass, wie ich im Späteren noch beweisen werde, die Bacterien in keinem Falle etwas mit dem erfolgten Aufgehen zu thun hatten. a) ist in Vorversuch 1 am meisten aufgegangen, und weshalb? Weil das Cerealin Zucker bildete und die Hefe diesen vergohren hat. b) enthielt 0,5 % Weinsäure. Hierdurch wird das Enzym bereits beeinflusst, nicht so die Hefe; der Teig hob sich weniger als bei a). Durch 1 % Weinsäure (c) wird die Wirksamkeit des ungeformten Fermentes (beinahe oder) völlig annulirt. Da sich nun der Teig dennoch ein wenig hob, so deutet auch das auf die von Poehl[31]) gemachte Erfahrung.

Zweite Versuchsreihe. In allen 4 Proben war lufttrockenes Mehl (mit 12 bis 15 % H_2O) zur Verwendung gelangt, worin vor der Teigbereitung schon Zucker gebildet worden sein konnte, Hefe war auch da und warum sollten also die Proben nicht alle aufgehen? Man kann nun allerdings sagen, dass in 2 und 4 das ungeschädigte Enzym mehr Zucker habe bilden müssen, als es in 1 und 3 der Fall sein konnte. Das ist entschieden auch anzu-

---

30) Würz, Dictionnaire de chimie. t. I. 2. p. 1148. Mr. Bouchardat a étudié les circonstances qui entravent l'action de la Diastase. . . Les alcalins, . . les acides, . . l'acide tartrique.

31) Cfr. Citat 11.

nehmen. Aber es ist oben betont worden, dass alle Proben ziemlich gleich stark, d. h. ohne constante Differenzen, aufgingen. Was diese Inconstanz anbetrifft, so mag sie vielleicht an der Art und Weise dieser etwas roh angestellten Versuche liegen, sei es, dass die Volumzunahme nicht den wahren Ausdruck der entwickelten Gasmenge darstellte, eher aber, dass das Ablesen derselben nicht mit genügender Schärfe ausgeführt werden konnte. Allein die Differenzen hätten doch viel auffälligere sein sollen, und ich glaube, auf diese Punkte wenig Gewicht legen zu müssen, da es sich aus einer einfachen Ueberlegung ergibt, dass das Aufgehen in keiner Weise der vorhandenen Zuckermenge proportional ist. Denn No. 3 und 4, wo doch die grössten Zuckermengen vorhanden sind, haben sich nicht mehr gehoben als 2 und 1. Die Ursache hiervon ist wohl in dem schon oben berührten Verhalten des Klebers zu suchen. Weiter war in 1 und 3 die kleine, vor der Teigbereitung schon vorhandene Zuckermenge im Stande, ein gleich starkes Aufgehen zu veranlassen wie in 2 und 4. — Wenn wir die Zahlen nachsehen für den nach Poehl in lufttrockenem Mehle gefundenen Zucker (0,5 bis 1,39 %), so kommen wir zu der Ueberzeugung, dass es sich hier nur um kleine Mengen handelt, und gerade dieser Umstand gab mir denn auch Veranlassung, auf experimentellem Wege sicher zu stellen, ob die alkoholische Gährung allein das Aufgehen des Brotteiges vollziehe, oder ob man bisher ihre Bedeutung überschätzt und andere Factoren unberücksichtigt gelassen habe.

Bevor ich aber hierauf eintrete, mag es mir gestattet sein, noch einige Experimente zu besprechen, welche gleichfalls in Uebereinstimmung mit den bisher gewonnenen Resultaten die Unzulänglichkeit der bacteriologischen Ansicht darthun.

Eine Teigprobe, bestehend aus Mehl und Wasser, geht nach 4- bis 6tägigem Stehen auf, eine gleiche mit 1% Weinsäure versetzt, in derselben Zeit gar nicht. In dem gegangenen Teige finden sich sehr viele Bacillen, einzeln und zu zweien beisammen, in dem säurehaltigen Teige ist die Zahl der Spaltpilze weit geringer. Da, wie früher nachgewiesen, im Mehl und also auch in diesen Teigproben keine Hefe vorhanden ist, Enzyme aber keine Gährungen veranlassen, so haben im ersteren Falle nur die Bacterien gewirkt und zwar, wie man sich durch den unangenehmen, säuerlichen Geruch und die ausgeprägt saure Reaction des Teiges überzeugen kann, in Folge einer Säuregährung. Wegen des Weinsäurezusatzes in der zweiten Probe, konnten sich die Mehlbacterien darin nicht vermehren und somit keinen Gähreffect ausüben.

Mehlteig + 1/4 Sauerteig (Bacterien und Hefe) gemengt, hebt sich nach 10 Stunden.

Mehlteig + 1/4 Sauerteig (Bacterien und Hefe) + 1% Weinsäure, hebt sich ebenfalls in dieser Zeit.

Das ist ganz erklärlich, sobald man weiss, dass nur die Hefe wirkt, welche durch die Säure intact bleibt.

Aus allem Bisherigen geht also hervor, dass das Cerealin den Zucker liefert und dass die Sprosshefe denselben vergährt. Man

könnte jetzt, da ich selbst nachgewiesen habe, dass die Mehlbacterien Säuregährungen einleiten, noch versucht sein, diesen Spaltpilzen eine die Consistenz des Klebers begünstigende Thätigkeit einzuräumen. In wie weit diese Vermuthung berechtigt ist, ergibt sich aus folgendem Versuche:

Ich machte Teigproben aus 40,0 Mehl und 30,0 Wasser. Eine davon wurde als Vergleichsprobe zurückgelegt, eine andere zum Backen verwendet zugleich mit einer dritten, die aber noch einen Zusatz von einem Tropfen concentrirter Aethylidenmilchsäure + 1 Tropfen concentrirter Essigsäure (beide in dem zum Teige verwendeten Wasser erst gelöst) erhalten hatte. Diese letztere angesäuerte Probe zeigte deutlich saure Reaction wie der Sauerteig. Diese Teigproben füllte ich in eiserne Hohlprismen von 5,5 cm^2 Grundfläche und 7 cm Höhe ein, um sie in einem Falle in einem auf 200° geheizten Trockenschrank, in einem anderen Falle im Backofen zu backen. Hierbei ging der angesäuerte sowohl wie der ungesäuerte Teig um ca. das halbe ursprüngliche Volumen auf. Mikroben hatten bei dem kurzen Verlaufe der Operation selbstredend gar keinen Einfluss ausgeübt. Würden nun die Mehlbacterien durch die bei ihrer Gährung auftretenden Säuremengen die Consistenz des Klebers modificiren und so das Aufgehen indirect begünstigen, so müsste ein solcher Effect auch an dem künstlich gesäuerten Brötchen constatirt werden können. Auf Bruch- und Schnittflächen lässt sich dieses von dem ungesäuerten aber nicht unterscheiden.

Nach all diesen experimentell bewiesenen Resultaten wird meine Behauptung, dass die in Mehl und Sauerteig befindlichen Bacterien, um sie nicht geradezu als unnöthige Verunreinigung zu bezeichnen, doch zum allermindesten bei der Brotgährung absolut entbehrlich seien, kaum mehr als ein gewagter Schritt aufgefasst werden können, und es mag der Kritik des Lesers anheimgestellt bleiben, zu entscheiden, inwiefern ein Bacterium farinaceum Wigand[32]) und ein Bacillus panificans Laurent noch eine Existenzberechtigung haben.

Um endlich noch auf das Aufgehen des Brotteiges zu sprechen zu kommen, so habe ich bereits oben erwähnt, dass bei der alkoholischen Gährung nur relativ kleine Mengen Zucker zur Verwendung kommen. Und wenn auch bei der mikroskopischen Prüfung von Sauerteig und Hab gefunden wurde, dass Sprosshefe sich in numerisch geringerer Menge darin findet als Bacterien, so muss doch auch darauf aufmerksam gemacht werden, dass nicht einfach die Anzahl der Mikroben den Ausschlag geben kann, indem, wenn ein solcher Vergleich erlaubt ist, die Hefezelle selbst im ungünstigsten Falle ein 50- bis 100fach grösseres Volumen hat, als ein Mehlbacterium, und dass dieser grössere Plasmaleib auch im

---

32) Die Bezeichnung B. farinaceum ist zwar nominell vorsichtiger gewählt als B. panificans; factisch will aber Wigand, was aus seiner Definition (Citat 4) hervorgeht, genau dasselbe damit sagen wie Laurent.

Stande sein wird, grössere vitale Leistungen zu verrichten. Aber eben der Umstand, dass die Bacterien in vorwiegender Zahl vorhanden sind, mag die Ursache davon sein, warum oberflächliche Untersuchungen den Spaltpilzen eine Rolle zugeschrieben haben. Es ist ja eine nicht zu unterschätzende Thatsache, dass die Spaltpilze im Naturhaushalte eine grosse Bedeutung haben; die durch diese Untersuchung zu Tage geförderten Facta mahnen aber doch sehr zur Vorsicht und beweisen deutlich genug, wie man sich hüten soll, diese niederen Pilze überall da, wo sie mikroskopisch nachweisbar sind, was bekanntlich in der Aussenwelt nirgends schwer hält, immer gleich für wesentlich zu halten.

Im früheren ist durch verschiedene Versuche gezeigt worden, dass Bacterien die normale, alkoholische Brotgährung nicht besorgen können. Es ist nun auch noch ein directer Beweis dafür zu erbringen, dass die Hefe in der quantitativen Menge, wie sie im Sauerteig vorkommt, dieselbe allein vollziehen kann. Zu diesem Zwecke wurden Zählungen der Hefezellen in Sauerteigpräparaten vorgenommen, dann eine approximative Berechnung angestellt, und nach mehreren Versuchen gelang es, einen Teig aus Mehl, Wasser und Hefe herzustellen, in welchem letztere in gleicher Anzahl vorhanden waren, wie im Sauerteig; denn mikroskopische Präparate des einen und anderen Teiges zeigten übereinstimmende Zahlen von Hefezellen. Dieser Teig begann sich nach 4 Stunden zu heben. Ein Teig aus Mehl (und Bacterien) und Wasser aber hebt sich erst nach 4- bis 6tägigem Stehen. Aus diesem Verhalten geht hervor, dass auch die Hefe im Sauerteig und dem damit bereiteten Brotteige in genügender Menge vorhanden ist, um in der bei der praktischen Bäckerei innegehaltenen Zeit für sich allein durch alkoholische Gährung den gewünschten Effect auszuüben.

Wenn doch nach bacteriologischer Ansicht die Bacterien und nicht die Hefe die Gährung vollführen sollen, warum lässt man denn nicht einfach Mehl und Wasser 4 bis 6 Tage stehen, bis dieser Teig aufgeht, und benutzt dann diesen sauren Sauerteig als Lockerungsmittel? — So was fällt aber keinem Bäcker ein, dem es daran gelegen ist, ein geniessbares, nicht saures Brot zu bereiten.

Birnbaum sagt in seinem Werke (p. 289) ganz richtig: „Hauptaufgabe eines rationell arbeitenden Bäckers bei der Herstellung von Sauerteig ist es, dahin zu streben, dass in dem Teig nur die Alkohol-Gährung sich vollzieht, die störenden sauren Gährungserscheinungen aber nicht auftreten. Bei längerem Liegen des Teiges finden die Organismen, welche fremde Gährungserscheinungen (Essigsäure-, Milchsäure-, Buttersäure-Gährung) hervorrufen, reichlich Gelegenheit, sich zu entwickeln; zu lange aufbewahrter Teig reagirt daher stark sauer und bringt in dem frischen Teige eben auch diese saure Gährung leicht hervor; durch schlechten Sauerteig wird das Brot sauer.“

Wir haben oben bei den gebackenen Teigproben gesehen, dass sie aufgingen, trotzdem kein absichtliches Lockerungsmittel zu-

gesetzt worden war. Evidentermaassen hat hier die dem Mehl adhärirende und die durch das Kneten dem Teig incorporirte Luft das Heben besorgt. Obwohl die Luftmenge, welche beim Herstellen des Teiges mit Reibschale und Pistill gebunden wurde, gewiss eine kleinere ist, als diejenige, welche beim Kneten in Backtrögen und Knetmaschinen eingeschlossen wird, so zeigte doch folgender einfache Versuch, dass ihre Wirkung beim Backen ebenfalls in nicht geringem Maasse zum Aufgehen beitragen muss. Wird nämlich Sauerteig in einem Reagensglase mit absolutem Alkohol überdeckt, so steigen sehr viele Gasblasen auf. Beim Sauerteig muss man jedoch nicht vergessen, dass in demselben auch Kohlensäure vorhanden ist. Ich habe daher auch einen Teig aus 10,0 Mehl und 8,0 Wasser (in der Reibschale) angemacht, davon $^1/_5$ in der Eprouvette mit C_2H_5OH behandelt und dabei sehr viele aufsteigende Luftblasen beobachtet, welche in noch erhöhtem Maasse auftreten, wenn der Teig mit einem Glasstabe bearbeitet wird.

Gelangt der Teig in den Ofen, so wird einmal die Hefe- und Enzymthätigkeit eine Zeit lang noch begünstigt[33]), bis eben das Maximum ihrer fähigen Wirksamkeit erreicht ist; dann aber ist es namentlich die Expansion von Kohlensäure und Luft, weiterhin vergaster Alkohol und Wasserdampf, welche den Teig aufgehen machen. Dazu kommen in untergeordnetem Maasse die bei den accessorischen Säuregährungen auftretenden flüchtigen Producte [CH_3COOH, $CH_3CH(OH)COOH$, $CH_3CH_2CH_2COOH$], sowie vielleicht eine Volumvermehrung des Klebers[34]), die ich aber eher auf die Wirkung des Wasserdampfes zurückzuführen geneigt sein möchte.

Die Ergebnisse der Untersuchung haben mehr theoretisches als praktisches Interesse. Sie ändern an der Brotbereitung, speciell der Herstellung des Teiges sozusagen nichts; denn diese hat sich nach und nach so herausgebildet, wie sie am besten zu sein schien. Dagegen ist man an Hand dieser Resultate jetzt im Stande, den ganzen Verlauf in allen seinen Phasen und Détails zu verfolgen und richtig zu interpretiren. Und so mögen zum Schlusse denn noch einige aus der Praxis herausgegriffene Hauptmomente nach unserer Theorie, die, wie man leicht sieht, die alte Ansicht (Citat 1) im wesentlichen wieder in ihr Recht einsetzt, erklärt werden, wodurch zugleich ein weiterer Beweis für ihre Brauchbarkeit und Richtigkeit gegeben sein wird.

Die Anwendung von Hab ist jüngeren Datums als diejenige des Sauerteiges. Obwohl sich praktische Neuerungen, auch wenn sie gut sind, in gewissen Kreisen nur schwierig und langsam einbürgern, so hat er doch schon ziemlich allgemeine Verbreitung gefunden. Warum? Das kann einem der Bäcker nicht erklären

---

33) Beim Backen wird die Oberfläche der Teigstücke auf 180 bis 210° erwärmt, während die Temperatur im Innern kaum über 100° steigt.

34) Birnbaum, l. c. p. 273. Der feuchte Kleber hat die Eigenschaft, beim Erhitzen auf Backtemperatur zu einer blasigen Masse zu werden, welche einen bedeutend grösseren Raum einnimmt als vor dem Erwärmen. Diese Volumvermehrung steht in directem Verhältniss zur Zähigkeit des Klebers.

und die Bacteriologen, welche gegentheiliger Ansicht sind, wahrscheinlich auch nicht. Erinnern wir uns an die Definition von Sauerteig und Hab (Anm. 18 und 19), so springt der Unterschied in die Augen. Sauerteig wird durch Zusatz von Mehl und Wasser angefrischt. Bei Gegenwart von Wasser wirkt das Cerealin und man führt damit also der Hefe neue Zuckermengen zu. In diesem zuckerhaltigen Substrate kann die Hefe vegetiren. Dass sie jedoch dabei nicht ihre gewohnte Nahrung zur Verfügung hat, darauf deutet schon der mikroskopische Befund von Sauerteighefe. Ihre Zellen sind viel kleiner (ich möchte sagen verkümmert) als diejenigen der Bierhefe. Sei es nun, dass Balling durch Zufall oder durch eine theoretische Ueberlegung darauf gekommen ist, sein Vorschlag, statt Wasser zum Anfrischen eine Malzbrühe zu verwenden, muss kurzweg als der einzig rationelle bezeichnet werden. Denn einestheils wird der Hefe dadurch geradezu ihre specifische Nahrung geboten, bei der sie auch in der gehopften Bierwürze so gut gedeiht; anderseits führt man in Form von Maltose eine Zuckerart ein, die dem Brotteige keinen ungewöhnlich süssen Geschmack verleiht. Wenn so die Hefe unter optimalen Verhältnissen gedeiht, so kann sie auch das Maximum ihrer Gährthätigkeit entfalten. Hierdurch ist sie aber concurrenzfähiger gemacht gegenüber den vorhandenen, säurebildenden Bacterien, indem sie nicht sowohl durch deren Säurebildung beeinflusst wird, als vielmehr durch ihre eigene Gährthätigkeit auf die übrigen Mikroben giftig wirkt.[35])

Der Name „Sauerteig“ ist nach unseren nunmehrigen Begriffen nicht mehr zutreffend. Sauer ist er ja immer; aber durch diese Bezeichnung wird keineswegs angedeutet, dass die Hefe das treibende Agens desselben ist.

In den Backlocalitäten wird die Lufttemperatur immer auf einer bestimmten Höhe (20 bis 30°) erhalten. Diese kommt der Wirkung der Hefe zu Gute.

Das „Raschen“, „Aufgehen“ des Teiges kann willkürlich verlangsamt werden durch Abkühlung; denn bei niederer Temperatur wird Gährthätigkeit eingeschränkt.

Zur Herstellung des Teiges verwendet man warmes Wasser; dadurch wird die Saccharification durch das Cerealin begünstigt.

Hefe wirkt energischer als Sauerteig. Das ist begreiflich: denn sie ist durch keine ungünstigen Nährbedingungen alterirt. Zudem kommt sie, in Substanz verwendet, in grösserer Menge zur Geltung als in der verdünnten Form des Sauerteiges.

Den Salzzusatz macht man vortheilhaft erst mit dem letzten Wasserzusatze, wenn der Gährprocess schon eingeleitet ist. Denn Chlornatrium hat nach Mège-Mouriés die Eigenschaft, das Cerealin zu coaguliren und unwirksam zu machen.

---

[35]) v. Nägeli, Die niederen Pilze. 1879. p. 76. Die Gärthätigkeit eines Pilzes benachtheiligt die Ernährung und das Wachsthum der übrigen Pilze, welche nicht für diese, sondern für andere Gärungen organisirt sind.

Ein der Praxis entnommenes Beispiel, wo nur die eingeschlossene Luft das Aufgehen bewirkt, ist das ungesäuerte, zum alltäglichen Genusse nicht empfehlenswerthe „Grahambrot".

Kurz, wir sehen also, dass nach dieser Theorie jede Frage ihre ungezwungene Erklärung findet.

Résumé

der durch die Untersuchung gesicherten Resultate:

Die Sprosshefe vergährt nur wahre Zuckerarten und zwar direct oder indirect, d. h. nach erfolgter Inversion.

Die Sprosshefe vermag Stärke weder in alkoholische Gährung zu versetzen, noch auch nur zu saccharificiren.

Die Sprosshefe hat sich an eine specifische Nahrung accomodirt. In künstlichen Nährstoffcombinationen gezogen, büsst sie ihre Gährtüchtigkeit theilweise bis ganz ein.

Sie verträgt in günstigem Nährsubstrate eine gewisse saure Reaction.

Die Sprosshefe scheidet ein chemisch wirksames Enzym, das sog. Invertin, aus, welches gewisse Zuckerarten (Disaccharate) invertirt, Stärke auch in gequollenem Zustande aber nicht verändert.

Die p. 343 angeführten Bacterien (Milchsäurebacterien, Habbacterien, Sauerteigbacterien, Mehlbacterien, Bacterien aus Cerealinlösung) werden durch 1 % Weinsäure stark geschädigt.

Die Bacterien des Mehles und des Sauerteiges bewirken Säuregährungen. Nie ist es mir aber gelungen, bei denselben eine saccharificirende Wirkung auf Stärke zu constatiren, ebensowenig bei den Milchsäurebacillen und den Bacterien eines Kleieauszuges.

Dagegen enthalten Mehl, ja schon ungekeimte Cerealienfrüchte ein diastatisches Enzym von energischer Wirkung, das sog. Cerealin.

Dasselbe stimmt in allen seinen geprüften Eigenschaften mit Diastase überein, ist vielleicht damit identisch.

Bei der Saccharification der Stärke durch Cerealin entsteht Maltose.

Die Maltose ist wahrscheinlich direct gährungsfähig.

Die Wirksamkeit des Cerealins wird durch Weinsäure (Säuren überhaupt) aufgehoben.

Milchsäure entsteht bei Abwesenheit von Mikroben nicht unter dessen Einfluss.

Die Wirkung des Invertins und Cerealins ist eine rein chemische, sie kommt ohne die Thätigkeit von Mikroorganismen zu Stande.

Physiologische Gifte beeinträchtigen dieselbe nicht, vorausgesetzt, dass sie mit dem ungeformten Fermente keine tiefergreifende chemische Veränderung eingehen.

Hauptresultat:

Die normale Brotgährung ist eine alkoholische, ob man nun als Lockerungsmittel Hefe, Hab oder Sauerteig verwende. Als einzig wesentlicher Gährorganismus ist die Sprosshefe zu betrachten.

Als Gährmaterial dient derselben die Maltose, welche aus einem Theile der Stärke des Mehles unter Einwirkung des Cerealins entsteht. Bacterien sind für die normale Brotgährung eine unnöthige Verunreinigung und absolut entbehrlich. Das Aufgehen des Brotteiges wird in erster Linie bedingt durch die bei der alkoholischen Gährung auftretende Kohlensäure. Ferner sind in Folge der durch die Backofentemperatur bedingten Expansion resp. Vergasung an der hebenden Wirkung betheiligt: Luft, Alkohol und Wasser und weiterhin in accessorischer, untergeordneter Weise noch allfällige durch Bacterien gebildete flüchtige Fettsäuren.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 13. Mai 1887.

Docent Dr. **H. F. G. Strömfelt** lieferte eine vorläufige Mittheilung seiner

Untersuchungen über die Haftorgane der Algen.

(Schluss.)

Freie einzellige Wurzelfäden treffen wir bei *Polysiphonia* und *Spermothamnion*. Sie sind hier mehr oder weniger farblos, dickwandig, an den anhaftenden Spitzen zackige Haftscheiben bildend und werden von der Mutterzelle durch eine Wand getrennt.

Aehnliche, aber mehrzellige und etwas verzweigte Wurzelfäden finden sich bei *Dasya*.

Ceramium, *Callithamnion*, *Antithamnion*, *Griffithsia* und *Ptilota* zeichnen sich durch verzweigte (die Zweige durch Querwände abgegliedert) primäre Wurzelzellen, sowie durch früh angelegte, mehrzellige, reich und gewöhnlich opponirt verzweigte freie Wurzelfäden aus. Bei *Ptilota* verlaufen die oberen Wurzelfäden gewöhnlich ein kurzes Stück innerhalb der äusseren Membran der Achse, ehe sie hervorbrechen, wodurch sie einen Uebergang zwischen freien und intracuticulären Wurzelfäden zeigen. Wurzelsprossen sind bei dieser Gattung sowie auch bei *Callithamnion* und *Antithamnion* wahrgenommen worden. Gewisse *Callithamnion*-Arten (*Phlebothamnion* Kütz.) zeichnen sich ausserdem durch ein dichtes Corticalgeflecht von schmalen intracuticulären Wurzelfäden aus.

Bei *Spongomorpha*-Arten finden wir zahlreiche herablaufende Wurzelfäden, die bei Arten von dichterem und gedrängterem Wuchse ziemlich unabhängig von den aufrechten Achsen erscheinen, und dadurch eine Uebergangsform zu den freien Wurzelfäden bilden.

Echte Corticalfäden entwickeln sich bei *Batrachospermum* aus den Basalzellen der Kranzzweige, indem sie um den unteren Theil

der Alge einen mächtigen Filz bilden und zahlreiche „Adventiväste“ (Nägeli) hervorbringen.

Ausschliesslich intracuticuläre Wurzelfäden finden wir bei *Urospora*, wo sie nur schmälere Verlängerungen der unteren Zellen des Algenfadens sind. Nach demselben Typus ist das Wurzelorgan gebildet bei *Monostroma*, *Enteromorpha*, *Ulva*, *Bangia*, *Porphyra* und *Diploderma*. Bei *Urospora* und *Bangia* laufen die Wurzelfäden gewöhnlich allseitig, bei *Porphyra*, *Diploderma* und gewissen *Monostroma*-Arten zweiseitig, bei anderen Arten der letzten Gattung einseitig und schliesslich bei *Enteromorpha* und *Ulva* zwischen den beiden, den Vegetationskörper dieser Algen aufbauenden Zellschichten, wodurch sie den nahen Uebergang zu den intercellulären Wurzelfäden zeigen. Unter gewissen Bedingungen können auch die Wurzelfäden hervorbrechen und verhalten sich dann wie freie.

Cladophora rupestris hat ebenfalls die Wurzelzelle und die unteren Achsen mit intracuticulären Wurzelfäden verstärkt, die aus den Basalzellen der Hauptzweige entspringen und weiter sind als bei den vorhergehenden Algen. Hier brechen sie gewöhnlich unten hervor, indem sie ein üppiges Wurzelsystem bilden.

Bei verschiedenen grösseren *Florideen*, wie *Hydrolapathum*, *Delesseria*, *Callophyllis*, *Odonthalia*, *Rhodomela*, *Laurencia* und wahrscheinlich auch *Bonnemaisonia* entsendet die primäre Wurzelzelle anfangs einige sehr kurze, aus kleinen Zellen zusammengesetzte Verzweigungen, die jedoch innerhalb ihrer erweiterten Membran eingeschlossen bleiben. Dieses anfängliche Haftorgan wird nachträglich verstärkt durch zahlreiche mehrzellige intracuticuläre Wurzelfäden, die aus den angrenzenden Zellen des Sprosses — bei *Delesseria* und *Hydrolapathum* nur aus den Zellen der Mittelrippe — auswachsen und endlich ein scheiben- oder knollenförmiges Haftorgan von oft beträchtlicher Grösse bilden. Auch dürften intercelluläre Wurzelfäden vorkommen; so wenigstens bei *Delesseria alata*.

Die umfangreiche Haftscheibe unserer Fucaceen wird ausschliesslich von intercellulären Wurzelfäden gebildet. Die keimende Zelle erhält (z. B. bei *F. vesiculosus*) nach unten eine schwanzähnliche Verlängerung; ähnliche entwickeln sich nach und nach aus allen unteren Zellen der jungen Keimpflanze sowie auch aus der mittleren parenchymatösen Gewebeschicht der stammähnlichen Sprosse. Diese letzteren wachsen durch die gallertartigen Wände des Markgewebes intercellulär nach unten auf die Unterlage, und schieben sich zwischen die vorher angelegten Wurzelfäden hinein, diese auseinander drängend, wodurch sich bald ein ungemein fester und compacter Wurzelknollen bildet. Die Wurzelfäden sind hier ziemlich dickwandig, mehrzellig und gewöhnlich verzweigt. An der Oberfläche von älteren Wurzelknollen entsteht unter Verzweigung der Wurzelfäden ein secundäres Assimilationsgewebe. Der Wurzelknollen bei *Fucus vesiculosus* und *F. spiralis* fungirt auch als vegetatives Vermehrungsorgan.

II. Beim Keimen entwickelt sich ein kriechender, verzweigter Zellfaden.

Bei hierhergehörenden Algen wächst die keimende Zelle direct zu einem längs der Unterlage kriechenden Zellfaden an, der sich mehr oder weniger reich verzweigt und im Verhältniss hierzu das Aussehen eines mehr oder weniger unregelmässig netzförmigen oder membranähnlichen Zelllagers annimmt, das von längerer oder kürzerer Dauer ist.

Verschiedene niedere Algen bleiben auf diesem Entwicklungsstadium stehen, und bei diesen kann selbstverständlich nicht von einem Wurzelorgan die Rede sein, da ja das ganze vegetative System durch ihre Wachsthumsart selbst als solches fungirt. Aber gewöhnlich entwickeln sich aus dem genannten Zelllager aufrechte Achsen, die den hauptsächlichen und am meisten augenfälligen Theil der Alge bilden. Diese entstehen entweder vereinzelt oder mehr oder weniger dichtgedrängt sich zu einem pseudoparenchymatischen Gewebe zusammenschliessend. Im ersteren Falle bekommt die Alge ein pinsel- oder mattenähnliches Aussehen, im letzteren Falle bildet sich eine mehr oder weniger feste Kruste. Bei solcher Entwicklung können besondere Wurzelorgane fehlen, wie bei *Myrionema*, *Chantransia*, *Rhodochorton*, *Cruoria*, *Petrocelis*, *Lithoderma*, *Ralfsia verrucosa*, oder vorhanden sein in Form von Wurzelfäden von ähnlicher Beschaffenheit wie bei dem vorhergehenden Haupttypus. Diese sind bei krustenähnlichen Algen frei und entspringen an der unteren Seite, z. B. bei *Peyssonelia*, *Ralfsia deusta*, bei andern dagegen können sie bezüglich ihres Verlaufes von verschiedener Beschaffenheit sein.

Es scheint mir nicht unwahrscheinlich zu sein, dass alle unsere Phaeozoosporaceen diesem Haupttypus angehören. Ich habe nämlich die meisten der an unsern Küsten vorkommenden Arten untersucht und bei ihnen grosse Uebereinstimmung rücksichtlich der primären Entwicklung und der Wurzelbildung gefunden. Von 20 Arten, die 16 verschiedenen Gattungen angehören, und die beinahe alle unsere zu dieser Algengruppe gehörenden Familien repräsentiren, ist es mir geglückt, so frühe Entwicklungsstadien zu finden, dass es sich constatiren liesse, dass sie alle als einfache Zellreihen entstanden sind, die aus einem kriechenden und, wie es scheint, direct aus der keimenden Zelle entwickelten Zelllager von dem oben beschriebenen Typus hervorgingen. Bei verschiedenen anderen Phaeozoosporaceen, die ich nicht in einem so frühen Entwicklungsstadium angetroffen hatte, lässt sich theils der Bau der Sprosse sehr leicht aus einer einfachen Zellreihe ableiten, theils zeigen sowohl die secundären Wurzelorgane als auch die spätere Entwicklung im übrigen grosse Uebereinstimmung mit den ebenerwähnten Algen. Bei hierhergehörigen Arten entwickeln sich nämlich im allgemeinen Wurzelfäden, die dieselben Verschiedenheiten im Bau und in ihrem Verlaufe zeigen wie bei denjenigen Algen, die eine primäre Wurzelzelle besitzen. So bilden sie bei den Ectocarpeen gewöhnlich herablaufende Corticalfäden, zeigen aber auch dieselben Uebergangsformen zu freien Wurzelfäden wie bei *Spongomorpha;* bei den

Chordariaceen sind sie in Bezug auf Anlage frei oder herablaufend, aber in Folge der eigenthümlichen Art, wie diese Algen ihre aufrechten Sprossen aufbauen, geschieht es zuweilen, dass sie, wie bei *Chordaria*, (pseudo-)intercellulär gehen; bei dieser Alge bilden sie übrigens unten eine ziemlich wohl entwickelte Wurzelscheibe, in welcher sie von innen nach aussen verlaufen, indem sie sich rechtwinkelig gegen deren Oberfläche biegen und hier durch ihre Terminalzellen anwachsen.

Auf ähnliche Weise ist das völlig entwickelte Haftorgan bei *Desmarestia* und *Dichloria* gebaut. Die aus einem polster- oder kugelförmigen Zellkörper bestehenden Arten der Gattungen *Elachista* und *Leathesia* besitzen, besonders an der Unterseite desselben, kurze, aus wenigen Zellen bestehende und gewöhnlich freie Wurzelfäden. *Chorda*, *Stilophora*, *Punctaria*, *Asperococcus*, *Ilea*, *Scytosiphon*, *Lithosiphon*, *Dictyosiphon* entwickeln alle aus ihren basalen Theilen zahlreiche einfache, ein- oder mehrzellige Wurzelfäden, die anfänglich frei sind, aber sich bald nachher dicht verfilzen, und eine oft beträchtliche Wurzelscheibe (oder Wurzelknollen) bilden. Ein auf diese Art entstandener Wurzelknollen unterscheidet sich von anderen ähnlichen Bildungen dadurch, dass bei einem longitudinalen Schnitt durch den untersten Theil der Alge der ursprüngliche, basale und das von den Wurzelfäden gebildete Gewebe durch eine ziemlich deutliche Grenze, welche den ursprünglichen basalen Umriss der Sprosse bezeichnet, getrennt erscheinen.

Sphacelaria unterscheidet sich von allen eben genannten Algen durch ihre polysiphonischen aufrechten Sprossen; das kriechende Lager wird auch bei *S. cirrhosa* im innern Theile von unregelmässig polysiphonischen Partien gebildet; die Randpartien bestehen dagegen aus monosiphonischen, endochromarmen Zellreihen. Bei einer vom Vortr. sowohl an Schwedens, wie auch an Norwegens Westküste gefundenen *Sphacelaria*-Art besteht der Vegetationskörper aus eigenthümlichen, einander überlagernden, *Lithoderma*-ähnlichen Krusten und aufrechten Achsen, die als unmittelbare Fortsetzungen der die Kruste bildenden, aufrechten, polysiphonischen Zellreihen entstehen.

Laminaria zeigt im übrigen in vielen Fällen Uebereinstimmung mit den Phaeozoosporaceen und dürfte sich vielleicht wie diese aus einer einfachen Zellreihe entwickelt haben; aber ihr Haftorgan durchläuft in seiner Entwicklung so viele Metamorphosen, dass es einer besonderen Erwähnung verdient. Anfangs entwickeln sich Wurzelfäden, wie z. B. bei *Chorda* oder *Ilea*, aber sie verbleiben hier einzellig und frei. Der Basaltheil des Sprosses rundet sich zum werdenden Stipes ab und die unterste Partie entwickelt sich durch lebhaftere Zellbildung zu einem dicken Basalknollen. Dieser nimmt schnell an Umfang zu und wächst auch nach unten an, indem er sich dicht an die Unterlage andrückt, und die sich jetzt in der Mitte ihrer Unterseite befindenden Wurzelfäden umschliesst, die nun absterben. Die Alge ist auf diesem Stadium ausschliesslich durch den von dem untersten Theile des Stipes gebildeten Basalknollen befestigt. In diesem Entwicklungsgrade dürfte z. B. das

Wurzelorgan der *L. solidungula* stehen geblieben sein. Bei unseren gewöhnlichen Arten entwickelt sich jetzt vom oberen Theile des Knollens und den benachbarten Theilen des Stipes mehrere nach einander folgende Kränze von Wurzelzweigen, denen das innerste Lager von langgestreckten Elementen, die in dem Stipes vorkommen, fehlt und die nach unten, der Unterlage zu, wachsen, indem sie sich mit grosser Kraft an dieselbe anschmiegen, wodurch bei älteren Exemplaren der ursprüngliche Haftknollen von seinem Haltpunkte gelöst und abgehoben wird. Wenigstens ist dies bei *L. hyperborea* der Fall, die ein stärkeres und regelmässiger entwickeltes Haftorgan als die übrigen Arten besitzt. *Alaria* hat ein ähnliches, aber oft schwächer entwickeltes Haftorgan.

Gewisse Uebereinstimmungen mit den Phaeozoosporaceen finden wir auch bei den beiden braunen Algengattungen *Dictyota* und *Cutleria*. Erstere ist mit zahlreichen endochromarmen Wurzelfäden versehen, die denen der jungen *Laminaria* gleichen, aber mehrzellig und etwas verzweigt sind. Bei letzterer wird auf dieselbe Weise wie bei *Chorda* und *Punctaria* von den verfilzten Wurzelfasern ein Wurzelknollen gebildet. Man vergleiche bezüglich dieser Alge Falkenberg's Angabe über die entwicklungsgeschichtliche Zusammengehörigkeit derselben mit *Aglaozonia*.

III. Beim Keimen entwickelt sich ein polsterförmiger Zellkörper.

Die ersten Theilungen der keimenden Zelle zu beobachten ist dem Vortr. nicht geglückt, aber es scheint ihm bei der Betrachtung der Anordnung der Zellen bei den zunächst folgenden Entwicklungsformen wahrscheinlich, dass die beiden primären Wände vertical und über Kreuz gestellt sind, wodurch 4 Quadrantenzellen gebildet werden. Die hierdurch gebildete kleine Zellscheibe nimmt durch Bildung von periklinen und antiklinen Wänden an Grösse zu und an Dicke dadurch, dass die inneren Zellen sich in verticaler Richtung strecken und durch horizontale Wände gegliedert werden; später theilen sich die Terminalzellen der hierdurch entstandenen aufwärts gerichteten Zellreihen vermittelst senkrechter Wände, wodurch die Zellreihen sich in mehrere theilen. Bei einem diametralen Verticalschnitte durch den Basaltheil einer hierhergehörenden Alge scheint er daher gebildet aus einer Menge zu einem parenchymatischen Gewebe vereinter, vom Centrum der Unterseite aufwärts und nach aussen radiirender dichotomischer Zellreihen — ein eigenthümlicher und leicht zu erkennender Typus. Inzwischen ist auf der Oberseite des nunmehr polsterförmigen Zellkörpers eine knospenähnliche Auszweigung entstanden, welche auf die jeder besonderen Art eigenthümliche Weise zu einem aufrechten Spross heranwächst. Die weitere Entwicklung des basalen Zellpolsters ist hauptsächlich auf die Randpartien beschränkt; manchmal nimmt dasselbe sehr an Umfang zu und bringt dann gewöhnlich mehrere aufrechte Sprossen hervor; in diesem Falle kann man in seinen Zellen gewöhnlich Mengen von Stärke nachweisen.

Hierher gehörende Algen sind alle Florideen mit deutlich

thallösem Sprosse: *Cystoclonium*, *Furcellaria*, *Rhodymenia (?)*, *Euthora*, *Plocamium*, *Sarcophyllis*, *Dumontia*, *Phyllophora*, *Ahnfeltia*, *Gigartina*, *Chondrus*, *Lomentaria* und *Chylocladia*. Bei den beiden erstgenannten entwickelt sich ein besonderes Wurzelsystem durch Anlegung von Zweigen, die ungefähr wie bei *Laminaria* vom oberen Theile der basalen Scheibe und angrenzenden Partien des Sprosses ausgehen und die bei *Cystoclonium* von gleichem Bau sind wie die übrigen Sprosstheile. Sie befestigen sich dadurch, dass sie sich um in der Nähe befindliche Gegenstände schlingen oder biegen, während ihre Spitze frei verbleibt. Bei *Furcellaria* hingegen werden sie ausschliesslich von langgestreckten, etwas dickwandigen Zellen gebildet und kriechen nach aussen über die Unterlage hin, indem sie sich reichlich verzweigen und sich mit den etwas erweiterten Spitzen der Zweige befestigen und zahlreiche aufrechte Sprosse von demselben Bau wie die Hauptsprossen aussenden.

Wurzelfäden von derselben Art wie bei den vorhergehenden Gruppen habe ich nicht bei hierhergehörenden Algen antreffen können.

Schliesslich erwähne ich eine Art Wurzelbildungen von zufälliger Natur, die ich unter anderen bei *Rhodophyllis bifida* gefunden habe. Sie entstehen am Rande der blattähnlichen Sprosse, wo diese mit irgend einem festen Gegenstande in Berührung gekommen, und augenscheinlich durch den dadurch entstandenen Reiz hervorgerufen sind. An solchen Stellen fängt gleichzeitig eine Gruppe von Zellen an sich zu verlängern, ihre Membran zu verdicken und unter Anlegung von Querwänden heranzuwachsen bis sie zapfenähnliche Sprossen bilden, die mit ihrem etwas erweiterten Ende sich an dem sie berührenden Gegenstand festhalten. Aehnliche Organe sind auch bei *Plocamium* gefunden; von anderen Verfassern werden sie bei Arten der Gattungen *Nitophyllum*, *Catenella*, *Gelidium* u. a. erwähnt.

Meine Resultate zusammenfassend hebe ich hervor, dass also das primäre Haftorgan bei einem Theile der Algen analog ist mit der Hauptwurzel der höheren Pflanzen, in anderen Fällen aber aus einem Zellfädencomplex oder einem polsterförmigen Zellkörper besteht, der das ganze vegetative System der Alge auf ihrem frühesten Entwicklungsstadium repräsentirt und in den meisten Fällen später aufrechte Sprossen hervorbringt und daher allerdings auch als Wurzelorgan fungirt, obgleich derselbe vom morphologischen Standpunkte aus kein solches ist. In beiden Fällen kann das primäre Haftorgan durch secundäre Bildungen, die mit den Nebenwurzeln der höheren Pflanzen zu vergleichen sind, verstärkt oder ersetzt werden.

Inhalt:

Wiss. Original-Mittheilungen:

Dünnenberger, Bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. [Schluss.], p. 385.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

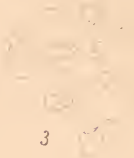
Strömfelt, Untersuchungen über die Haftorgane der Algen. [Schluss.], p. 395.

Systematisches Inhaltsverzeichniss von Bd. XXXIII.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

1.

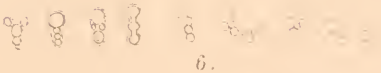
2.



3

4.

5.



6.

7.

A.

1.

2.

3.

B.

Lit. L.L.Ljunggren Ups.

2161

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1971 0